

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-197411

(P2002-197411A)

(43)公開日 平成14年7月12日 (2002.7.12)

(51) Int.Cl.  
G 0 6 K

類別記号

F I  
C 0 6 K 7/10

テ-ヤコ-ド\* (参考)  
P 5 B 0 7 2  
L

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21)出願番号 特願2001-395138(P2001-395138)  
(62)分割の表示 特願平7-2805の分割  
(22)出願日 平成7年1月11日(1995.1.11)

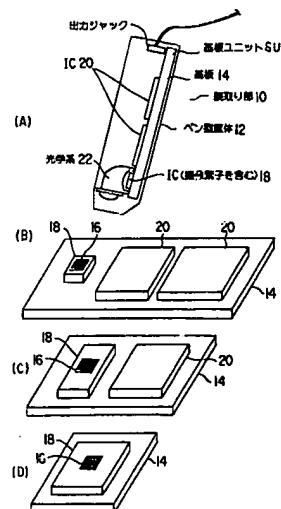
(71)出願人 000000376  
オリンパス光学工業株式会社  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号  
(72)発明者 松枝 畏  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(72)発明者 長崎 達夫  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
(74)代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報再生システム

(57)【要約】

【課題】低価格化を図った情報再生システムを提供する  
こと。  
【解決手段】情報が光学的に読み取り可能なコードで記  
録されている部分を備える情報記録媒体から上記コード  
を光学的に読み取って上記情報を再生する情報再生シス  
テムは、上記コードを撮像してその画像信号を出力する  
撮像素子と、上記撮像素子から出力された画像信号を画  
像データとして記憶するメモリと、上記メモリに記憶さ  
れた画像データから上記情報を再生して出力する際のデ  
ータのエラー訂正を行うデータエラー訂正部とを備え、  
上記撮像素子と上記メモリとは別々のICチップ18と  
20上に構成する。そして、これら撮像素子の構成され  
たICチップ18とメモリの構成されたICチップ20  
との少なくとも一つは、半導体製法上における欠陥を有  
する素子を使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える情報記録媒体から、前記コードを光学的に読み取って前記情報を再生する情報再生システムにおいて、

前記コードを撮像してその画像信号を出力する撮像素子と、前記撮像素子から出力された画像信号を画像データとして記憶するメモリと、

前記メモリに記憶された画像データから前記情報を再生して出力する際のデータのエラー訂正を行うデータエラー訂正手段と、

を備え、

前記撮像素子及び前記メモリの少なくとも一つは、半導体製法上における欠陥を有する素子であることを特徴とする情報再生システム。

【請求項2】 前記データエラー訂正手段は、前記欠陥により発生する誤りも訂正するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の情報再生システム。

【請求項3】 前記撮像素子及び前記メモリは、これら各素子毎に設定された別個の選別基準に従ってそれぞれ選別されることを特徴とする請求項1に記載の情報再生システム。

【請求項4】 前記撮像素子及び前記メモリの何れにも前記欠陥が有るとき、前記撮像素子の欠陥が前記メモリの欠陥よりも多くなるように、前記撮像素子及び前記メモリが選別されることを特徴とする請求項1に記載の情報再生システム。

【請求項5】 コードは、手動走査による読み取りが可能な2次元コードであることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の情報再生システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声、音楽等のオーディオ情報、カメラ、ビデオ機器等から得られる映像情報、及びパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等から得られるデジタルコードデータ、等を含めた所謂マルチメディア情報を光学的に読み取り可能な2次元コードパターンとして記録した紙等の情報記録媒体から上記コードパターンを光学的に読み取って元のマルチメディア情報を再生する情報再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、音声や音楽等を記録する媒体として、磁気テープや光ディスク等、種々のものが知られている。しかしこれらの媒体は、大量に複製を作ったとしても単価はある程度高価なものとなり、またその保管にも多大な場所を必要としていた。さらには、音声を記録した媒体を、遠隔地にいる別の者に渡すが必要ができた場合には、郵送するにしても、また直に持っていくにしても、手間と時間がかかるという問題もあった。ま

た、オーディオ情報以外の、カメラ、ビデオ機器等から得られる映像情報、及びパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の情報処理機器から得られるデジタルコードデータ、等をも含めた所謂マルチメディア情報全体に関する問題であつた。

【0003】このような問題に対処するべきものとして、特開平6-231466号公報には、オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報を、ファクシミリ伝送が可能で、また大量の複製が安価に可能な画像情報即ち符号化情報としての複数のドットを2次元に配置してなる2次元コードの形で紙等の情報記録媒体に記録するシステム及びそれを再生するためのシステムが開示されている。

【0004】この公報に開示された情報再生システムでは、情報記録媒体上の2次元コードを光学的に読み取る読み取り部を、手で保持し、記録されているコードに沿って記録媒体上を手動で走査することによって、コードを読み取るようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記公報の情報再生システムは、基本的な構成を開示しているものの、種々の部品の実装面からの小型化、低コスト化に対するアプローチについては特に言及されていない。例えば、読み取り部は、光学系と電気系とを有し、それらの実装は、通常は、それぞれ本体に取り付けるという構成が考えられる。従って、小型化、低コスト化という点では改良の余地がある。

【0006】また、撮像素子やメモリ、その他の素子にも、通常の素子、つまり欠陥を含まないような素子を用いることが前提となっているので、この点でも低価格化に関しては課題があった。

【0007】本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、小型化並びに低価格化を図った情報再生システムを提供することを目的とする。

【0008】さらに本発明は、手動走査を行う読み取り部の主要部をユニット化し、種々の外形のシステムに共通化して使用できるようにして、部品点数の削減並びに量産効果による低価格化をさらに図ることも目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明による情報再生システムは、情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える情報記録媒体から、上記コードを光学的に読み取って上記情報を再生する情報再生システムであって、上記コードを撮像してその画像信号を出力する撮像素子と、上記撮像素子から出力された画像信号を画像データとして記憶するメモリと、上記メモリに記憶された画像データから上記情報を再生して出力する際のデータのエラー訂正

を行うデータエラー訂正手段と、を備え、上記撮像素子及び上記メモリの少なくとも一つは、半導体製法上における欠陥を有する素子であることを特徴とする。

【0010】即ち、本発明の情報再生システムによれば、コードを撮像してその画像信号を出力する撮像素子と、この撮像素子から出力された画像信号を画像データとして記憶するメモリと、上記メモリに記憶された画像データから上記情報を再生して出力する際のデータのエラー訂正を行うデータエラー訂正手段とを備えるものとし、これら撮像素子とメモリの少なくとも一つが半導体製法上における欠陥を有するものとしている。

【0011】従って、システムが所定の性能を維持した上で、各電気回路機能が、欠陥を含むことを可能としたので、部品コストが下がる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の一実施の形態を説明する。

【0013】図1の(A)は、本発明の一実施の形態に係る情報再生システムに用いられる読み取り部10の構成を示す図で、操作者が手で持って不図示記録媒体上に記録された2次元コードを走査できるようなペン型の形状を持つものとなっている。

【0014】このペン型の筐体12内には、例えば、撮像素子や画像メモリを含む画像処理部がハイブリッドIC化された基板ユニットSUとして収容されている。即ち、同図の(B)に示すように、基板14上にCCD等の撮像素子16を含むICチップ18と、画像メモリ等を含むその他のICチップ20との合計3チップが登載されている。勿論、システムの構成に応じて、同図の(C)及び(D)に示すように、2チップ構成や1チップ構成とすることができる。

【0015】ここで、基板14は、ペン型筐体12の長手方向に沿うようにして配置され、この基板14上にその結像面を上にして設けられた撮像素子16に対して入射光を結像するべく当該入射光を略直角に反射する光学系22が設けられている。即ち、ICチップ18上の撮像素子16に走査される2次元コードの像を結像させるための光学系22が、その撮像素子16を含むICチップ18と一緒に設けられている。この光学系22は、例えば合成樹脂素材やガラスを図2の(A)に示すように90°曲げた形状に一体成形したものであり、その一端側には、撮像素子16を含むICチップ18を収納するための、凹レンズ面24が設けられた、くぼみ部26が形成され、他端側には、非球面のレンズ面28が形成されている。そして、90°曲げられた屈曲部には反射面30が設けられており、その曲率は、上記2箇所のレンズ面24及び28と併せて収差を補正するように決められている。

【0016】このように、ペン型形状において、光学系22によって光軸をペンの軸方向からそれと直角方向へ

曲げることにより、基板14の長手方向とペンの軸方向とを一致させることができとなり、操作者が扱い易いペン形状内に基板14が無理なく納まるようになる。

【0017】なお、光学系22のモールドの一部を取付け部として、これを撮像素子16を含むIC18が取り付けられている基板14に直接圧入又は嵌合することで、光学系22が取り付けられている。

【0018】また、この光学系22の非球面のレンズ面28近傍位置には、リング状の照明系32が圧入又は嵌合されている。これは、所定の間隔をあけてLED等の照明光源34を円上に配置したものである。

【0019】なお、上記撮像素子16上に一体に設けられた光学系22の当該取付け基板14からの高さによって、当該ペン型筐体12の太さ(上記基板12に対する高さ)が略決定されることになる。即ち、光学系22の高さによって略一義的に筐体12の太さを決定できるので、筐体12の機械的設計が楽になると共に、筐体12が小形又は小径の外装であっても、容易に取り付けられるようになる。

【0020】このようにユニット化することで、小型化が可能になり、また、光学調整が不要となる。

【0021】つまり、一般に光(磁気)ディスク等の光学系では、検出信号の質(フォーカス信号の感度、リード信号のS/N、振幅等)を確保するために複数の光学素子を精密に調整する必要がある。例えば、フォーカス位置の調整、検出ディスクタ上の検出光位置の調整に光学/検出素子の調整が必要である。これに対して、2次元コードでは、撮像素子16つまりエリアセンサでの検出であるので、撮像素子16上に投影される像位置に関しては、ディスク装置は精度は要求されない。また、像の歪みに関しても、映像化後の検出アルゴリズムが歪みの影響を排除するように工夫されなければ、高い光学精度は要求されない。

【0022】従って、本実施の形態では光学系の実装に関して上記のような、高密度化、低価格化が図り易い背景がある。

【0023】さらに、ペン型筐体12に限らず、種々の外形の筐体、例えば図2の(B)に示すような一般的なT字型のハンドヘルドスキャナ筐体に、このユニットを応用することで、コストを下げることが可能になる。

【0024】また、図3の(A)に示すようなポインティングデバイスとして良く知られたマウスに組み込むこともできる。即ち、同図の(B)に示すように、通常マウスが持っているボール36やエンコーダ38等である座標発生部40の機能を保持したまま、読み取り部10を付加することにより、一つの筐体で両方の機能を兼ねることができるようになる。但しこの場合は、光学系22は、さらにもう一度90°曲げた形状に形成することが必要となる。

【0025】以上のような画像処理部を収納した読み取

り部10で読み取られた2次元コードは、復調等の詳細は後述するようなデータ処理が施されて再生出力される。

【0026】例えば、図4の(A)に示すように、ケーブル42を介して読み取り部10に接続されたインタフェース(I/F)ボードやI/Fカード(例えば、PCMCI A規格のカード)44に復調等のデータ処理部を構成し、これをパーソナルコンピュータ(或いはワードプロセッサ、PDA、ノートパソコン、テレビジョン、等)46の抜抜きスロット48に装着し、このパーソナルコンピュータ46のディスプレイ上に画像を表示出力したり、パーソナルコンピュータ46に接続されたプリンタ50から印字出力したり、あるいは音声をパーソナルコンピュータ46に接続されたスピーカ52から出力したりする。なお、この場合、読み取り部10とI/FボードやI/Fカード44とをケーブル42で接続するのではなく、同図の(B)に示すように、赤外光や電波等によりワイヤレス送信するようにしても良い。

【0027】また、図5の(A)に示すように、パーソナルコンピュータ46に内蔵のI/Fにケーブル42で接続して、パーソナルコンピュータ46でソフトウェア的にデータ処理を行うようにしても良い。この場合も、同図の(B)に示すように、赤外光や電波等によりワイヤレス送信するようにしても良いことは勿論である。

【0028】あるいは、図6の(A)に示すように、読み取り部10にケーブル42Aで接続された独立した処理部54にてデータ処理を行うようにし、この処理部52をパーソナルコンピュータ46に内蔵のI/Fにケーブル42Bで接続するようにしても良い。この場合も、同図の(B)に示すように、赤外光や電波等により読み取り部10から処理部52にワイヤレス送信するようにしても良いことは勿論である。

【0029】また、パーソナルコンピュータ46の代わりに、図7の(A)に示すように、CPU内蔵のゲーム機器56を利用して、テレビジョン受像機58に画像及び音声を再生出力することも可能である。

【0030】また、画像を含まない音声情報だけが2次元コード化されている場合には、データ処理部の構成も簡略化されるため、図7の(B)に示すように、読み取り部と処理部とを一つの筐体内に収容してなる読み取り・処理部60として構成し、これにケーブル42を介してヘッドホン62を接続することで音声を再生出力できる構成とすることが可能である。勿論、同図の(C)に示すように、読み取り部10と処理部54を分けて構成し、それらを送信ケーブル42Aで、又は赤外光や電波等によるワイヤレスで接続するようにしても良い。

【0031】あるいは、図8の(A)に示すように、読み取り・処理部60に小電力の送信機を内蔵し、再生した音声を送信するようにし、これをラジオ付カセットテープレコーダやラジオ66で受信してヘッドホン62か

ら出力するというようなラジオの空チャンネルを利用した構成とすることもできる。また、同図の(B)に示すように、処理部としてポケットに入れられるようなサイズの小型処理部54'を用い、そこから赤外光や電波等によってワイヤレス送信された音声を、小型受信ユニット68で受けて、それに接続されたヘッドホン62から出力するというような構成や、図9の(A)に示すように、読み取り・処理部60をケーブル42を介してCDやMD、カセットテープ等の音楽情報媒体から音楽情報を再生する音楽情報再生機器70の外部入力端子72に接続するものとしても良い。

【0032】さらには、図10の(A)に示すように、ペン型筐体12に読み取り及び処理機能を入れ、この読み取り・処理部60からワイヤレスで小型受信ユニット68に転送する構成とすることもできる。この場合、読み取り及び処理部60では、アナログ音声まで復調して電波等で出力する、又はデジタルで出力して小型受信ユニット68側でD/A変換するものとしても良い。また、同図の(B)に示すように、ペン型筐体12に読み取り及び処理機能を入れ、アナログ音声信号まで復調して電波でワイヤレス転送し、受信側の受信アダプタ74は、受信した信号をカセットテープ再生器66'の再生ヘッドに磁気カッピングで出力する構成にすることもできる。即ち、カセットテープ再生器66'の再生系を使って再生することもできる。

【0033】次に、上記のような読み取り部10や処理部54などの構成を、図11を参照して説明する。この図は、特開平6-231466号公報に図17として示された情報再生システムのブロック構成図である。

【0034】即ち、この情報再生システムは、2次元コードであるドットコード170が印刷されているシート182からドットコードを読み取るための検出部184、検出部184から供給される画像データをドットコードとして認識しノーマライズを行う走査変換部186、多値データを二値にする二値化処理部188、復調部190、データ列を調整する調整部192、再生時の読み取りエラー、データエラーを訂正するデータエラー訂正部194、データをそれぞれの属性に合わせて分離するデータ分離部196、それぞれの属性に応じたデータ圧縮処理に対する伸長処理部、表示部あるいは再生部、あるいは他の入力機器から成る。

【0035】検出部184に於いては、上記照明光源34に相当する光源198にてシート182上のドットコード170を照明し、反射光を上記光学系22に相当するレンズ等の結像光学系200及びモアレ等の除去等のための空間フィルタ202を介して、上記撮像素子16に相当する光の情報を電気信号に変換する例えばCCD、CMOS等の撮像部204で画像信号として検出し、アリアンプ206にて増幅して出力する。これらの光源198、結像光学系200、空間フィルタ202、撮像

部204、及びプリアンプ206は、外光に対する外乱を防ぐための外光遮光部208内に構成される。そして、上記プリアンプ206で増幅された画像信号は、A/D変換部210にてデジタル情報に変換されて、次段の走査変換部186に供給される。

【0036】なお、上記撮像部204は、撮像部制御部212により制御される。例えば、撮像部204としてインターライン転送方式のCCDを使用する場合には、撮像部制御部212は、撮像部204の制御信号として、垂直同期のためのVブランク信号、情報電荷をリセットするための撮像素子リセットパルス信号、二次元に配列された電荷転送蓄積部に蓄積された電荷を複数の垂直シフトレジスタへ送るための電荷転送ゲートパルス信号、水平方向に電荷を転送し外部に出力する水平シフトレジスタの転送クロック信号である水平電荷転送CLK信号、上記複数の垂直シフトレジスタ電荷を垂直方向に転送して上記水平シフトレジスタに送るための垂直電荷転送パルス信号、等を出力する。

【0037】そして、撮像部制御部212は、このタイミングに合わせながら光源198の発光のタイミングをとるための発光セルコントロールパルスを光源に与える。

【0038】走査変換部186は、検出部184から供給される画像データをドットコードとして認識し、ノーマライズを行う部分である。その手法として、まず検出部184からの画像データを画像メモリ214に格納し、そこから一度読み出してマーカ検出部216に送る。このマーカ検出部216では、各ブロック毎のマーカを検出する。そして、データ配列方向検出部218は、そのマーカを使って、回転あるいは傾き、データの配列方向を検出する。アドレス制御部220は、その結果をもとに上記画像メモリ214からそれを補正するように画像データを読み出して補間回路222に供給する。なおこの時に、検出部184の結像光学系200に於けるレンズの収差の歪みを補正用のメモリ224からレンズ収差情報を読み出して、レンズの補正も併せ行う。そして、補間回路222は、画像データに補間処理を施して、本来のドットコードのパターンという形に変換していく。

【0039】補間回路222の出力は、二值化処理部188に与えられる。基本的には、ドットコード170は、白と黒のパターン、即ち二値情報であるので、この二値化処理部188で二値化する。その時に、閾値判定回路226により、外乱の影響、信号振幅等の影響を考慮した閾値の判定を行なうが適応的に二値化が行われる。

【0040】そして、記録時に行われた変調に対応する復調処理を復調部90で行った後、データ列調整部192にデータが入力される。

【0041】このデータ列調整部192では、まずブロックアドレス検出部228により2次元ブロックのブロックアドレスを検出し、その後、ブロックアドレスの誤

り検出、訂正部230によりブロックアドレスのエラー検出及び訂正を行った後、アドレス制御部232に於いてそのブロック単位でデータをデータメモリ部234に格納していく。このようにブロックアドレスの単位で格納することで、途中抜けた場合、あるいは途中から入った場合でも、無駄なくデータを格納していくことができる。

【0042】その後、データメモリ部234から読み出されたデータに対してデータエラー訂正部194にてエラーの訂正が行われる。このエラー訂正部194の出力は二つに分岐されて、一方はI/F236を介して、デジタルデータのままパソコンやワープロ、電子手帳、等に送られていく。他方は、データ分離部196に供給され、そこで、画像、手書き文字やグラフ、文字や線画、音(そのままの音の場合と音声合成をされたものとの2種類)に分けられる。

【0043】画像は、自然画像に相当するもので、多値画像である。これは、伸長処理部238により、圧縮した時のJPEGに対応した伸長処理が施され、さらにデータ補間回路240にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。

【0044】また、手書き文字やグラフ等の二値画像情報については、伸長処理部242にて、圧縮で行われたMR/MH/MMR等に対する伸長処理が行われ、さらにデータ補間回路244にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。

【0045】文字や線画については、PDL(ページ記述言語)処理部246を介して表示用の別のパターンに変換される。なおこの場合、線画、文字についても、コード化された後にコード用の圧縮処理が施されているものについては、それに対応する伸長処理部248で伸長(ハフマンやジブレンペル等)処理を行ってから、PDL処理部246に供給されるようになっている。

【0046】上記データ補間回路240、244及びPDL処理部246の出力は、合成又は切り替え回路250により、合成あるいはセレクトを行って、D/A変換部252でアナログ信号に変換後、CRT(テレビモニタ)やFMD(フェイスマウントディスプレイ)等の表示装置254にて表示される。なお、上記FMDとは、顔面装着用の眼鏡型モニタ(ハンデーモニタ)であり、例えばバーチャルリアリティー等の用途や、小さな場所で大きな画面で構成されたものを見るときに効果がある。

【0047】また、音声情報については、伸長処理部256にてADPCMに対する伸長処理が行われ、さらにデータ補間回路258にてエラー訂正不能なデータの補間が行われる。

【0048】あるいは、音声合成の場合には、音声合成部260にて、その音声合成のコードをもらって実際にコードから音声を合成して出力する。なおこの場合、コ

ードそのものが圧縮されている時には、上記文字、線画と同様に、伸長処理部262にてハフマンもしくはジブレンペル等の伸長処理を行ってから音声合成を行う。

【0049】さらに、文字情報については文章認識部271で文章認識した後、音声合成部260にて音声情報として出力しても良い。

【0050】また、伸長処理部262は、同248と兼用することは可能であり、その場合、伸長処理するデータの属性に応じてそのデータはスイッチSW1、SW2、SW3にて適宜切り換えられて、PDL処理部246、或は音声合成部260に入力される。

【0051】データ補間回路258及び音声合成部260の出力は、合成又は切り換え回路264により、合成あるいはセレクトを行って、D/A変換部266でアナログ信号に変換後、スピーカ52やヘッドホン62、その他それに準ずる音声出力装置268に出力される。

【0052】また、文字や線画等については、データ分離部196からページプリンタやプロッタ等270に直接出力されて、文字等はワープロ文字として紙に印刷され、あるいは、線画等は図面等としてプロッタ出力されることもできる。

【0053】勿論、画像についても、CRTやFMDだけではなく、ビデオプリンタ等でプリントすることも可能であるし、その画像を写真に撮ることも可能である。

【0054】また、画像メモリ214とデータメモリ部234は独立してシリーズ構成されているが、バス構成にしても良いし、一つのメモリとして共用しても良いことは勿論である。

【0055】このような構成の情報再生システムにおいて、図1に関して前述したようなペン型の筐体12内に、撮像素子や画像メモリをハイブリッドIC化した基板ユニットSUとして収容する場合、読み取り部10内の撮像素子16を有するICチップ18として(1チップ構成の場合)、あるいはそれ以外のICチップ20として(2チップ以上の構成の場合)、ICチップには、例えば、上記検出部184におけるプリアンプ206、A/D変換部210、及び撮像部制御部212と、走査変換部186、二値化処理部188、及び閾値判定回路226を含めることができる。つまり、二値化までをIC化することができる。

【0056】あるいは、ICチップとして、データエラー訂正部194までを含めても良い。即ち、上記検出部184におけるプリアンプ206、A/D変換部210、及び撮像部制御部212と、走査変換部186、二値化処理部188、及び閾値判定回路226に加えて、復調部190、データ列調整部192、及びデータエラー訂正部194をIC化する。

【0057】また、ICチップには、ある特定のインターフェースの形式でデータを出力する部分までを含めることができる。この場合には、上記データエラー訂正部1

94までの構成に加えて、例えばMIDI (Musical Instrument Digital Interface) データ出力用のI/F236をIC化する。

【0058】あるいは、ICチップには、上記データエラー訂正部194に加えて、音声や映像の出力部までを含めることもできる。即ち、上記検出部184におけるプリアンプ206、A/D変換部210、及び撮像部制御部212と、走査変換部186、二値化処理部188、閾値判定回路226、復調部190、データ列調整部192、データエラー訂正部194、データ分離部196、伸長処理部238、データ補間回路240、伸長処理部242、データ補間回路244、PDL処理部246、伸長処理部248、合成又は切り換え回路256、D/A変換部252、伸長処理部256、データ補間回路258、音声合成部260、伸長処理部262、文章認識部271、スイッチSW1、SW2、SW3、合成又は切り換え回路264、及びD/A変換部266をIC化する。

【0059】ところで、従来は、撮像素子やメモリ、その他の素子にも、通常の素子つまり欠陥を含まないような素子を用いることが前提となっているので、低価格化に関して問題があった。即ち、欠陥部は、事前チェックしてロットから抜き取る、あるいは欠陥部のアドレスを予め記録しておく、そのアドレスを使用しないようにしていた。撮像素子では、欠陥の多さ、集まり具合により、選別して不良品として捨てていたのが実状である。

【0060】しかし、本実施の形態では、欠陥部に投影又は記録されたデータは、データエラー訂正部194によりエラー検出/訂正処理によって正しいデータに再構成できるので、また、バースト状の欠陥は、データがインターリーブされているため、データ列調整部192におけるデ・インターリーブ処理で分散されて、ランダムエラーとなるので、撮像素子16(撮像部204)、画像メモリ214、データメモリ部234、等に欠陥のある素子を使うことができる。従って、欠陥のある素子を使うことで、ローコスト化が図れ、また、エラー検出/訂正処理で処理するので、素子や装置毎に欠陥検出して、そこを避ける等の煩わしさをなくすことができるようになる。

【0061】また、撮像素子やメモリ以外にも、データエラー訂正部194よりも前の部分に関しては、単純なロジックエラーも、それが大きいものでなければ許すことができる。

【0062】一方、図1に関して前述したようなペン型の筐体12内に、撮像素子や画像メモリをハイブリッドIC化した基板ユニットSUとして収容する場合、回路系をグループに分けて、それぞれ別々にIC化して、そのICを選別するときに、別の選択基準でICを選別することができる。即ち、ある部分はエラー(欠陥)はかなりあっても良いが、ある部分は少ししか許容できず、

ある部分について全くエラーがあつてはいけない、といふように、ある IC を選別する選別基準と、別の部分に相当する IC を選別する基準と、さらに異なる部分に相当する IC を選別する基準とを、それぞれ別個の基準にすることで、欠陥の許容率の大きい部分については、IC 製造の精度を落とすことが可能になり、歩留まりが向上し、安価に大量生産できるようになる。

【0063】ここで、例えば、グループ分けとしては、次のようなものが考えられる。即ち、第1の回路部（撮像素子を有する IC チップ18）として、撮像部20、4、A/D変換部210、撮像部制御部212、画像メモリ214、補間回路222、二値化処理部188、閾値判定回路226、復調部190、及びデータメモリ部234を IC 化し、第2の回路部（ICチップ20）として、マーカ検出部216、データ配列方向検出部218、アドレス制御部220、レンズ収差歪み補正用メモリ224、ブロックアドレス検出部228、ブロックアドレスの誤り検出、訂正部230、及びアドレス制御部232を IC 化し、第3の回路部（ICチップ20）として、データ列調整部192を IC チップ化する。この場合、IC 製造装置の欠陥発生の分布を測定し、欠陥発生率の高い領域に上記第1の回路部を、欠陥発生率の低い領域に信頼性・精度を要する第2の回路部を構成する。そして、第3の回路部を構成できる無欠陥の領域が確保できる場合は、この第3の回路部も第2の回路部に一体化する。

【0064】あるいは、撮像部204と画像メモリ214を別の回路部として構成しても良い。

【0065】ここで、このような場合におけるエラー配分の例を具体的に説明しておく。

【0066】まず、撮像素子16にのみ欠陥がある場合には、下記のような条件を設定する（図9の（B）参照）。なお、ここでのブロックとは、既出の特開平6-231466号公報に記載されてある2次元に配列されたデータドットパターンとマーカとを含むブロックを指すものとする。ただし、エラーレートの計算は、ユーザデータに対して概略的に行っている。

【0067】

撮像素子 500×300 (=15万) 画素

ブロック構成 80×48 ドット

撮像範囲 4 (=2×2) ブロック/画面

媒体の欠陥率 10<sup>-4</sup> ビット

このような条件とした場合、1 ドットに対して撮像素子16の画素は、

横 500/(80×2) = 3

縦 300/(48×2) = 3

となり、ドットに対して撮像素子16の9個の画素（セル）が対応するので、3×3画素の範囲に1個しか欠陥がないならば（ランダムな欠陥であるならば）、問題はないことになる。

【0068】一方、連続する欠陥の場合、例えば2×2画素の欠陥があれば、ドットの検出は困難になる。

【0069】一般に（バイト）エラーレートが10<sup>-12</sup>程度であれば、データ記録再生として問題ないとされている。いま、データエラー訂正部194でのエラー検出/訂正処理において、10<sup>-2</sup>を10<sup>-12</sup>に訂正できる能力があるとすると、ドット検出でのビットエラーレートが10<sup>-3</sup>程度あれば良いことになる。

【0070】1画面中のデータ量は、  
80×48×4 = 15360 (ビット)

なので、

15360×10<sup>-3</sup> = 15

一方、媒体自体の欠陥が、

15360×10<sup>-4</sup> = 1.5

があるので、つまり15万画素中に2×2画素の欠陥が、15-1.5 = 13（箇所）

あっても良いことになる。この場合、欠陥率は、  
13×4/150000 = 3.5×10<sup>-4</sup>

である。

【0071】次に、撮像素子16と画像メモリ214との両方に欠陥がある場合について説明する。

【0072】上記より撮像素子16からデータエラー訂正部194前までに許されるエラーは13ビットである。

【0073】仮に、撮像素子16でのエラーが10箇所とする（欠陥率は、10×4/150000 = 2.7×10<sup>-4</sup>）。

【0074】これにより、10ビットのエラーが発生しているので、画像メモリ214には3ビット割り当てられ、

3ビット/15360ビット = 1.9×10<sup>-4</sup>

となる。即ち、

撮像素子: 2.7×10<sup>-4</sup>

メモリ: 1.9×10<sup>-4</sup>

画像メモリ214は、デ・インターリーブ前のデータなので、隣接した欠陥があつても、デ・インターリーブで分散するので、影響は小さい。また、ばらついた欠陥が、インターリーブの規則に一致する確率も低いので、いずれにしてもバーストエラーとなる確率は低い。

【0075】なお、例えば一般的な光（磁気）ディスク等の再生では、センサ（サーボ用のセル、データリード用のセル）とトラック//データの関係は固定なので、どこかに欠陥があると読み取りできなくなるが、これに対して本実施の形態の適用される2次元コードは、エリニアセンサ（読み取り部）を手で走査する形なので、情報記録媒体上のドットと読み取りセルとの関係が固定されない。つまり、欠陥がドット上に乗って読み取れなくて、再度読み取ることで、その欠陥がドットと重ならぬことが期待できる。即ち、リトライで救える確率が高い。従って、撮像素子16又は画像メモリ214の欠陥

が、上記例の限界値であっても、このリトライで救える可能性はあるので、余裕度がまだあることになる。

【0076】また、上記撮像素子16と画像メモリ214との間でのエラーの振り分けは、一般的には、メモリの方が撮像素子より歩留まりが良い（欠陥が少ない）ので、撮像素子側に多くの欠陥を振り分けるようにしている。勿論、個々の素子の構造の関係から、歩留まりに対して種々の状況が生じる可能性があるが、その場合、歩留まりの悪い方に多くの欠陥を許すように適宜許容欠陥数を振り分ければ良い。

【0077】なお、上記エラー配分について、一般的に情報記録再生の場合  $10^{-12}$  のエラーレートが必要と説明したが、これは、コンピュータの補助記憶等の装置の場合であって、データの読み取りが頻繁で扱うデータ量が多い場合の基準である。装置が使用期間内で読み取るデータ量が少ない場合は、必ずしもこの  $10^{-12}$  レベルのエラー率でなくとも良く、更に低いエラー率でも十分実用になる。例えば、読み取るファイルが10KB程度で、装置使用期間（装置寿命内）で読み回数が  $10^4$  (=  $10000$  回程度であれば、エラーレート =  $10^{-9}$  (=  $1/100000 * 10 * 10^3$ ) 以下であればエラーは発生しない。本一実施の形態の情報再生システムを、2次元コードを絵本に記録し、その絵に対する音声を再生するというような用途に使用する場合を考えると、 $10^{-9}$  程度のエラーレートが保証されれば十分である。従って、より多くの欠陥を許すことができ、更にコストを下げることができる。

【0078】なお、IC化のものになっている回路構成は、前述の一実施の形態に限定されるものではなく、例えば、図12に示すように、操作変換部とデータ復調部及び二値化機能を、画像メモリ、CPU (DSP, RISCチップ) で構成して、ソフトウェアで処理することにより簡略化したものを作成することもできる。また、DSPの処理の一部をIC化して速度を上げることもできる。

【0079】以上、一実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した一実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能である。

【0080】ここで、本発明の要旨をまとめると以下のようになる。

【0081】(1) オーディオ情報、映像情報、ディジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える情報記録媒体から光学的に前記コードを読み取る読み取り手段と、この読み取り手段により読み取られたコードを処理して元のマルチメディア情報に復元する処理手段と、この処理手段からの出力信号に基づき各情報を再生して出力する出力手段とからなる情報再生システムにおいて、前記読み取り手段が、前記コードを光学的に

撮像して画像信号を出力する撮像素子と、この撮像素子に光学的に前記コードを入力させる光学手段とを備え、前記撮像素子と光学手段とを一体に設けたことを特徴とする情報再生システム。

【0082】即ち、光学素子と撮像素子が一体化され、単一部品となる。

【0083】従って、一体化することで、全体で小型化が実現され、取付けの部品点数が減り、コスト、調整費用が削減できる。また、種々の外形のシステムに共通化して使用できる。

【0084】(2) 前記光学手段を一体に設けた前記撮像素子と前記処理手段とを共通の基板上に設けたことを特徴とする前記(1)に記載の情報再生システム。

【0085】即ち、光学素子、撮像素子、及び処理手段が同一基板上に一体化されて実装されるので、主要機能が一つの部品（基板ユニット）で実現される。

【0086】従って、一体化することで、小型化が実現され、取付けの部品点数が減り、コスト、調整費用が削減できる。また、ユニットで調整/検査ができる、本体に組み付けてから不具合が分かるといった無駄がない。さらには、主要部分がユニット化されるので、共通部品として使える。

【0087】(3) 前記撮像素子上に一体に設けられた前記光学手段が、少なくとも非球面レンズと収差補正ミラー部とを有する一体成形レンズであることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0088】即ち、光学素子が非球面、収差補正反射面を含んで一体成形され、高性能な光学機能が単一部品化される。

【0089】従って、非球面、収差補正反射面を用いるので、複数レンズと反射部品の構成に相当する光学機能が単一部品化される。これにより、調整誤差の排除や取付けの部品数削減が可能になり、光学性能の向上、コスト及び調整費用の削減ができる。また、光学系が単体で検査ができ、組み上げてから不具合が分かるといった無駄がない。

【0090】(4) 前記処理手段は、前記撮像素子から出力される画像信号を記憶するメモリと、前記画像信号から前記マルチメディア情報を復元する処理を行う集積回路とを備え、前記撮像素子、メモリ、及び集積回路がいずれも、半導体製法により作成された半導体素子であり、前記各素子の少なくとも一つの素子が半導体製法上における欠陥を有する素子であることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0091】即ち、各電気回路が、欠陥を含むことを可能としてIC化されて光学素子と一体化される。

【0092】従って、処理回路をIC化することで、小型化、低コスト化、高信頼性化が可能になる。また、欠陥部品を許すことで、部品レベルでの歩留まりが上がり、部品のコストを大幅に下げられる。

【0093】(5) 前記欠陥を有する前記撮像素子、メモリ、及び集積回路は、それぞれの半導体製法における歩留まりに応じた欠陥率を有するものであり、各素子毎に許容できる所定の欠陥率を設定し、この設定された所定の欠陥率に応じて選択された素子をそれぞれ用いることを特徴とする前記(4)に記載の情報再生システム。

【0094】即ち、各素子部品毎に部品選別基準が設定される。

【0095】従って、部品毎に、許容できる欠陥の種類、数を設定するので、選別が無駄なく行われ、歩留まりが上がる。部品のコストをさらに下げられる。

【0096】(6) 前記所定の欠陥率が、集積回路、メモリ、撮像素子の順に大きくなるように選択されると共に、前記欠陥により発生する誤りを訂正する欠陥誤り訂正手段をさらに設けたことを特徴とする前記(5)に記載の情報再生システム。

【0097】即ち、撮像素子、メモリ、回路の順に判定基準をきびしくする。さらに、その後に誤り訂正手段を設ける。

【0098】従って、一現実的な歩留まり状況に対応するので、歩留まりが上がる。また、部品のコストをさらに下げられる。さらには、誤り訂正を入れることで、それまでの欠陥の影響を排除できる。

【0099】(7) 前記光学手段がさらに、照明手段を一体にして備えたことを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0100】即ち、光学系、撮像系、処理系、照明手段が同一基板上に一体化される。

【0101】従って、照明手段を含めて一体化することで、小型化が実現され、取付け部の部品点数が減り、コスト及び調整費用が削減できる。また、照明条件を含めてユニットで調整/検査ができる、本体に組み付けてから不具合が分かるといった無駄がない。さらには、主要部がユニット化されるので、共通部品として使用できるようになる。

【0102】(8) 前記読取手段の外形形状が、マウス型もしくはハンドヘルドスキャナ型のいずれかの形状であることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0103】即ち、外形形状及び寸法が、現在一般的な手動操作可能装置と同等になる。

【0104】従って、手動操作可能な外形寸法にすることにより、一体化したことが生かせる。また、一般的な形状にしたことで、違和感がなく操作することができるようになる。

【0105】(9) 前記読取手段が、座標を発生する座標発生手段を一体にして備えたことを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0106】即ち、マウス等のポインティングデバイス

の機能と、コード読取機能の両方が単一の装置で提供される。

【0107】従って、マルチメディア情報の再生に当たって、座標発生装置でCRTを媒介してユーザーインターフェースがどれれば柔軟なシステムができる。操作部が同一であれば、持ち換えがなく操作が簡単になる。

【0108】(10) 前記読取手段がペン型形状をなし、この読取手段の長手方向に沿うようにして前記基板を配置し、前記光学手段は、前記基板上にその結像面を上にして設けられた撮像素子に対して入射光を結像するべく当該入射光を略直角に反射する手段を有することを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0109】即ち、ペン型形状で光軸をペンの軸方向から、それと直角方向へ曲げる。基板の長手方向とペンの軸方向が一致する。

【0110】従って、基板が扱い易いペン形状に無理なく収まる。

【0111】(11) 前記撮像素子上に一体に設けられた前記光学手段が、前記撮像素子側に凹状のレンズ面を有する一体成形レンズであることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0112】即ち、取付け部の形状がシンプルになり、光学的問題(フレア、位置精度)が生じ難くなる。

【0113】(12) 前記一体成形レンズのモールドの一部を取付け部として、これを前記撮像素子が取り付けられている基板に直接圧入又は嵌合することを特徴とする前記(11)に記載の情報再生システム。

【0114】即ち、装着による不具合、時間、飛び、分解広がり等の不具合がなくなり、組立精度を向上できる。

【0115】(13) 前記撮像素子上に一体に設けられた前記光学手段の対物面側にリング状の照明用ユニットが圧入又は嵌合されていることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0116】即ち、読取手段が小形又は小径の外装であっても、容易に照明を取り付けられるようになる。

【0117】(14) 前記撮像素子上に一体に設けられた前記光学手段の当該取付け基板からの高さが、前記読取手段内の前記基板に対する高さを略決定することを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0118】即ち、光学系の高さによって略一義的に読取手段の高さを決定できるので、読取手段の機械的設計が楽になると共に、読取手段が小形又は小径の外装であっても、容易に取り付けられるようになる。

【0119】(15) 前記撮像素子上に一体に設けられた前記光学手段は、前記撮像素子の前記基板に対する取付け面に設けられた読取用開口部からの入射光を少なくとも1回反射させて前記撮像素子に結像させることを特徴とする前記(2)に記載の情報再生システム。

【0120】即ち、組立及びメンテナンスを一側(例え

ば上回) からのみの作業により容易に行うことができるようになる。また、光学系の高さが低くなり、読み取手段の外形形状としてマウス形状などを採用できるようになる。

【0121】(16) オーディオ情報、映像情報、デジタルコードデータの少なくとも一つを含むマルチメディア情報が光学的に読み取り可能なコードで記録されている部分を備える情報記録媒体から光学的に前記コードを読み取る読み取手段と、この読み取手段により読み取られたコードを処理して元のマルチメディア情報に復元する処理手段と、この処理手段からの出力信号に基づき各情報を再生して出力する出力手段とからなる情報再生システムにおいて、前記読み取手段が、前記コードを光学的に撮像して画像信号を出力する撮像素子と、この撮像素子に光学的に前記コードを入力させる光学手段とを備え、前記処理手段が、前記撮像素子から出力される画像信号を記憶するメモリと、前記画像信号から前記マルチメディア情報を復元する処理を行う集積回路とを備え、前記撮像素子、メモリ、及び集積回路がいずれも、半導体製法により作成された半導体素子であり、前記各素子の少なくとも一つの素子が半導体製法上における欠陥を有する素子であることを特徴とする情報再生システム。

【0122】即ち、各電気回路機能が、欠陥を含むことを可能とする。

【0123】従って、部品コストが下がる。

【0124】(17) 前記欠陥を有する前記撮像素子、メモリ、集積回路は、それぞれの半導体製法上における歩留まりに応じた欠陥率を有するものであり、各素子毎に許容できる所定の欠陥率を設定し、この設定された所定の欠陥率に応じて選択された素子をそれぞれ用いることを特徴とする前記(16)に記載の情報再生システム。

【0125】即ち、各素子部品毎に部品選別基準が設定される。

【0126】従って、部品毎に、許容できる欠陥の種類、数を設定するので、選別が無駄なく行われ、歩留まりが上がる。また、部品のコストをさらに下げられる。

【0127】(18) 前記所定の欠陥率が集積回路、メモリ、撮像素子の順に大きくなるように選択されることを特徴とする前記(17)に記載の情報再生システム。

【0128】即ち、撮像素子、メモリ、回路の順に判定基準をきびしくする。

【0129】従って、一現実的な歩留まり状況に対応するので、歩留まりが上がる。また、部品のコストをさらに下げられる。さらには、誤り訂正を入れることで、それまでの欠陥の影響を排除できる。

【0130】(19) 前記各素子が有する欠陥により発生する誤りを訂正する欠陥誤り訂正手段をさらに設けたことを特徴とする前記(17)に記載の情報再生システム。

テム。

【0131】即ち、各素子部品毎に部品選別基準が設定される。

【0132】従って、誤り訂正を入れることで、それまでの欠陥の影響を排除できる。

【0133】(20) 前記読み取手段、処理手段、及び出力手段がそれぞれ有する複数の機能を、前記各素子が許容できる所定の欠陥率で分類し、より近い欠陥率で分類された各分類毎の複数の機能を前記素子毎の同一半導体基板上に設けることを特徴とする前記(17)に記載の情報再生システム。

【0134】即ち、選別基準別に回路が分類され、IC化される。

【0135】従って、基準の違う回路部分が同一IC上にないので、基準のきびしい部分のために判定不合格になり、基準のゆるい合格部分が無駄になることがない。

【0136】(21) 前記読み取手段、処理手段、及び出力手段が有する複数の機能は、コード撮像機能、アナログ・デジタル変換機能、信号記憶(メモリ)機能、信号復調機能、エラー訂正機能、信号出力機能、インターフェース機能の少なくとも一つを含むことを特徴とする前記(20)に記載の情報再生システム。

【0137】即ち、選別基準別に回路が分類され、IC化される。

【0138】従って、基準の違う回路部分が同一IC上にないので、基準のきびしい部分のために判定不合格になり、基準のゆるい合格部分が無駄になることがない。

【0139】(22) 手動走査可能なコード読み取部と、情報処理機器と、前記情報処理機器の拡張スロットに設置され、前記コード読み取部よりデータを入力し、復調/処理するためのカード型基板と、前記コード読み取部とカード型基板との間に設けられたワイヤレスデータ送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0140】即ち、処理回路が小型のカード基板上に実装されると共に、この処理回路と読み取部とがワイヤレスで接続される。

【0141】従って、処理回路がパーソナルコンピュータ等の情報処理機器本体と一体化されるので、全体で小型化が実現される。特に、ノート型のパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等の情報処理端末と組み合わせてコンパクトなシステムができる。また、読み取部が処理回路(処理部)と切り離されるので、ケーブルが絡む等の不便さがなく、走査が非常に容易となる。

【0142】(23) 手動走査可能なコード読み取部と、情報処理機器と、前記情報処理機器の拡張スロットに設置され、前記コード読み取部よりデータを入力し、復調/処理する処理部と、を具備し、前記コード読み取部と処理部間にワイヤレスのデータ転送機能を備えることを特徴とする情報再生システム。

【0143】即ち、読み取部と処理部とがワイヤレスで接続され、また処理部は情報処理機器のインターフェースに接続される。

【0144】従って、読み取部が処理部と切り離されるので、ケーブルが絡む等の不便さがなく、走査が非常に容易となる。また、情報処理機器のインターフェースに接続されるので、新たなボード追加の必要がない。

【0145】(24) 手動走査可能なコード読み取部と、テレビジョン受像機と、前記テレビジョン受像機に接続され、テレビジョン用の音声及び映像信号出力機能を持つゲーム機器と、前記ゲーム機器に接続され、前記コード読み取部からのデータを入力して復調／処理する処理部と、前記コード読み取部と処理部との間に設けられたワイヤレスでのデータ送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0146】即ち、ゲーム機器を経由してテレビジョン受像機に出力すると共に、処理部はゲーム機器のカセットに実装し、映像化の機能は、ゲーム機器のそれを利用する。

【0147】従って、ゲーム機器、テレビジョン受像機共に普及しているので、ユーザーは新たな装置の購入が少なくて済む。また、映像化の機能はゲーム機器が受け持つので、復調・処理部の回路量が減り、コストが下がる。さらに、読み取部と処理部とが切り離されるので、ケーブルが絡む等の不便さがなく、操作が非常に容易となる。

【0148】(25) 手動走査可能なコード読み取及び処理部と、ラジオ機器とを具備し、前記コード読み取及び処理部は、前記ラジオ機器が受信可能に、復調／処理した音声信号を送信する送信機能を備えることを特徴とする情報再生システム。

【0149】即ち、ラジオ機器とコード読み取及び処理部とがワイヤレスで接続される。

【0150】従って、ラジオ機器は広く普及しているので、ユーザーは新たな装置の購入が少なくて済む。また、音声化の機能はラジオ機器が受け持つので、コード読み取及び処理部の回路量が減り、コストが下がる。さらには、コード読み取及び処理部と音声再生部とが切り離されるので、操作が非常に容易（ケーブルが絡む等の不便さがない）となるだけでなく、音声再生部を離れたところにも設置できるようになる。

【0151】(26) 手動走査可能なコード読み取部と、前記コード読み取部からのデータを復調／処理し、音声信号を得る処理部と、前記処理部からの音声信号を受信する受信ユニットと、前記受信ユニットに接続された電気／音声変換手段と、前記処理部と受信ユニットとの間に設けられたワイヤレスでのデータ送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0152】即ち、処理部と再生部（受信ユニット、電気／音声変換手段つまりヘッドホン）がワイヤレスで接続される。

続される。

【0153】従って、全体に小型になり、身体に装着して移動が可能となる。また、コード読み取部及び処理部と、再生部とがワイヤレスで接続されるので、身体の動きが制限されない。

【0154】(27) 手動走査可能なコード読み取及び処理部と、音楽情報媒体再生機器とを具備し、前記コード読み取及び処理部は、復調／処理した音声信号を、前記音楽情報媒体再生機器の外部入力端子に出力することを特徴とする情報再生システム。

【0155】即ち、CD、カセットテープ等の音楽情報媒体から音楽を再生する音楽情報媒体再生機器70を通して再生する（アンプ機能を利用する）。

【0156】従って、ヘッドホンを含む音楽情報媒体再生機器を利用することで、ユーザーは新たな装置の購入が少なくて済む。また、音声化の機能の一部を音楽情報媒体再生機器が受け持つので、コード読み取及び処理部の回路量が減り、コストが下がる。

【0157】(28) 手動走査可能なコード読み取及び処理部と、前記コード読み取及び処理部で復調／処理された音声信号を受信する受信ユニットと、前記受信ユニットに接続された電気／音声変換手段と、前記コード読み取及び処理部と受信ユニットとの間に設けられたワイヤレスでの音声信号送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0158】即ち、コード読み取及び処理部と、再生部（受信ユニットと電気／音声変換手段つまりヘッドホン）とがワイヤレスで接続される。

【0159】従って、全体に小型になり、身体に装着して移動が可能となる。また、コード読み取及び処理部と再生部とがワイヤレスで接続されるので、身体の動きが制限されない。

【0160】(29) 手動走査可能なコード読み取及び処理部と、磁気テープ再生機器と、前記コード読み取及び処理部で復調／処理した音声信号を受信し、前記磁気テープ再生機器の再生ヘッドに磁気カッピングで音声信号を出力する受信アダプタと、前記コード読み取及び処理部と受信アダプタとの間に設けられたワイヤレスでの音声信号送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0161】即ち、磁気テープ再生機器の再生ヘッドに磁気カッピングで音声信号を出力する受信アダプタを利用し、音声化の機能の一部を磁気テープ再生機器で代替する。

【0162】従って、ヘッドホンを含む磁気テープ再生機器を利用することで、ユーザーは新たな装置の購入が少なくて済む。また、音声化の機能の一部を磁気テープ再生機器が受け持つので、コード読み取及び処理部内に実装される復調及び処理回路部の回路量が減り、コストが下がる。さらには、コード読み取及び処理部が再生部分と切

り離されるので、ケーブルが絡む等の不便さがなく、操作が非常に容易となる。

【0163】(30) 手動走査可能なコード読取部と、磁気テープ再生機器と、前記コード読取部からのコードに対応する信号を受信し、復調/処理して音声信号を得、前記磁気テープ再生機器の再生ヘッドに磁気カッピングで音声信号を出力する受信アダプタと、前記コード読取部と受信アダプタの間に設けられたワイヤレスでの信号送受信手段と、を具備することを特徴とする情報再生システム。

【0164】即ち、磁気テープ再生機器の再生ヘッドに磁気カッピングで音声信号を出力する受信アダプタを利用し、音声化の機能の一部を磁気テープ再生機器で代替する。

【0165】従って、ヘッドホンを含む磁気テープ再生機器を利用することで、ユーザーは新たな装置の購入が少なくて済む。また、音声化の機能の一部を磁気テープ再生機器が受け持つので、受信アダプタ内に実装される復調及び処理回路部の回路量が減り、コストが下がる。さらには、コード読取部が再生部分切り離されるので、ケーブルが絡む等の不便さがなく、操作が非常に容易となる。

【0166】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、小型化並びに低価格化を図った情報再生システムを提供することができる。

【0167】さらに、本発明によれば、手動走査を行う読み取り部の主要部をユニット化し、種々の外形のシステムに共通化して使用できるようにして、部品点数の削減並びに量産効果による低価格化をさらに図ることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A) は本発明の一実施の形態に係る情報再生システムに用いられる読み取り部の構成を示す図。

(B) 乃至 (D) はそれぞれハイブリッドIC化された基板ユニットを示す図である。

【図2】(A) は光学系を示す図であり、(B) はハンドヘルド型の読み取り部の外観を示す図である。

【図3】(A) 及び (B) はそれぞれマウス型の読み取り部の外観及び内部構造を示す図である。

【図4】(A) 及び (B) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

【図5】(A) 及び (B) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

【図6】(A) 及び (B) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

【図7】(A) 乃至 (C) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

【図8】(A) 及び (B) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

【図9】(A) は一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図であり、(B) は撮像素子のブロック構成を示す図である。

【図10】(A) 及び (B) はそれぞれ一実施の形態に係る情報再生システムの例を示すシステム外観図である。

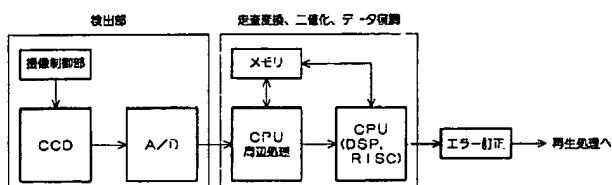
【図11】一実施の形態に係る情報再生システムのブロック構成図である。

【図12】情報再生システムの変形例を説明するためのブロック構成図である。

【符号の説明】

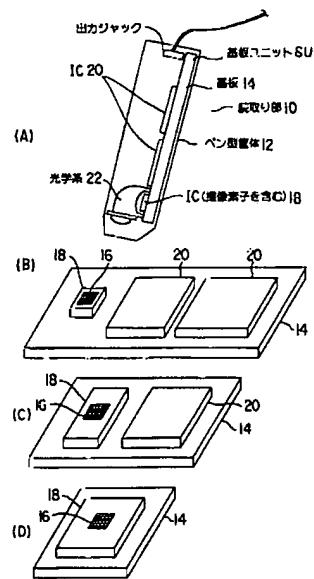
1 0	読み取り部
1 2	ペン型筐体
1 4	基板
1 6	撮像素子
1 8, 2 0	ICチップ
2 2	光学系
1 9 2	データ列調整部
1 9 4	データエラー訂正部
2 0 4	撮像部
2 1 4	画像メモリ
2 3 4	データメモリ部

【図12】

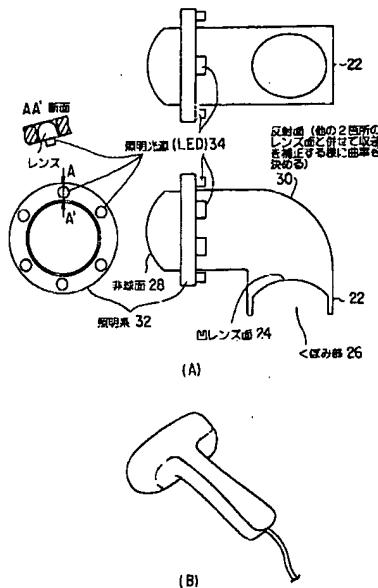


(23) 102-197411 (P2002-197411A)

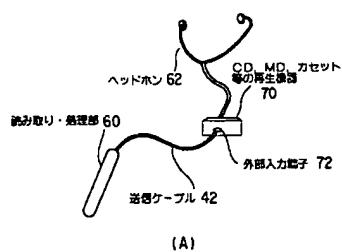
【図1】



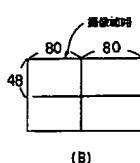
【図2】



【図9】



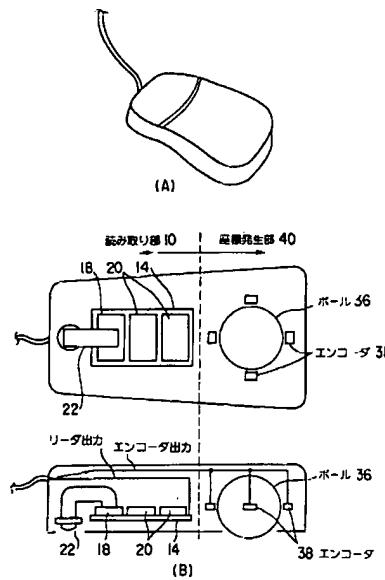
(A)



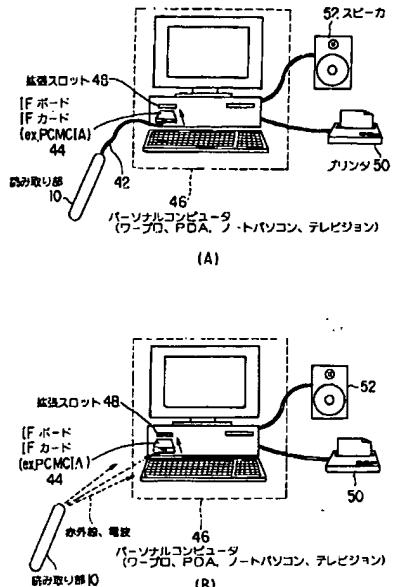
(B)

(14) 102-197411 (P2002-197411A)

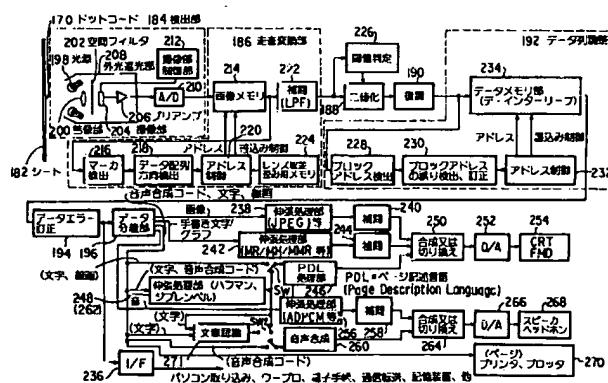
【图3】



【四】

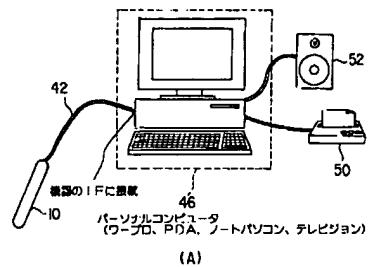


【图11】

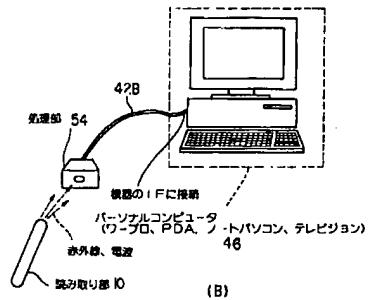
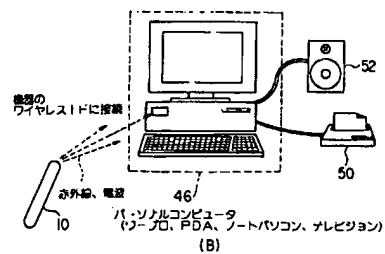
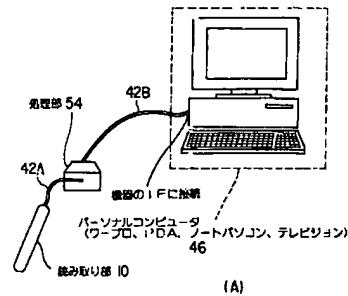


(15) 102-197411 (P2002-197411A)

【図5】

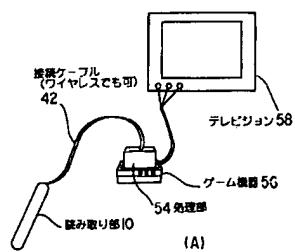


【図6】

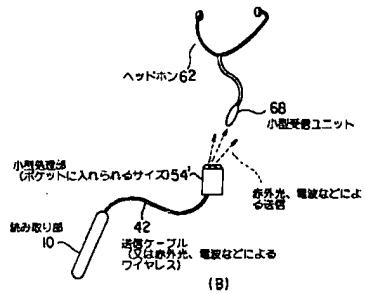
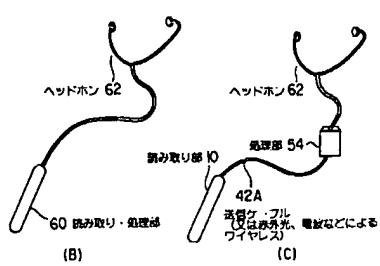
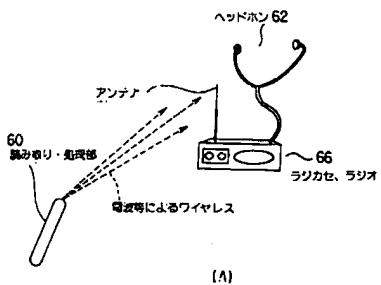


(16) 102-197411 (P2002-197411A)

【図7】

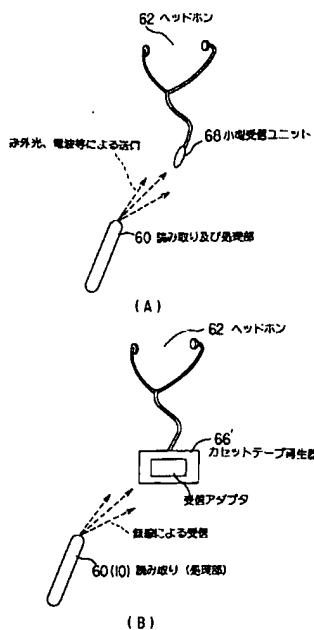


【図8】



(17) 02-197411 (P 2002-197411A)

【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 中城 泰生  
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

F ターム(参考) 5B072 AA03 CC21 DD01 DD23 HH11  
JJ12 LL13 LL19 MM04

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-197411  
 (43)Date of publication of application : 12.07.2002

(51)Int.Cl.

G06K 7/10

(21)Application number : 2001-395138

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 11.01.1995

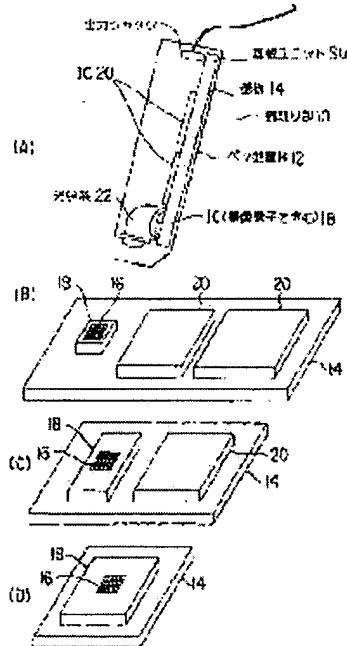
(72)Inventor : MATSUEDA AKIRA  
 NAGASAKI TATSUO  
 NAKASHIRO YASUO

## (54) INFORMATION REPRODUCING SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information producing system at a low cost.

**SOLUTION:** The information producing system for optically reading optically readable code, reproduced from an information recording medium provided with a part, where information is recoded by the code and reproducing the information, is provided with an imaging device for imaging the code to output its image signal, a memory for storing the image signal outputted from the imaging device as image data and a data error correction part for correcting an error in data, when reproducing the information from the image data stored in the memory to output it. The imaging device and the memory are constituted on respective IC chips 18 and 20. Then, at least one of the IC chip 18, on which the imaging device is constituted and the IC chip 20 on which the memory is constituted, uses an element defective, with respect to the production of a semiconductor.



**\* NOTICES \***

**JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS****[Claim(s)]**

**[Claim 1]** An information reproduction system which reads said code optically and reproduces said information from an information recording medium provided with a portion characterized by comprising the following on which information is optically recorded in code which can be read. An image sensor which picturizes said code and outputs the picture signal.

A memory which memorizes a picture signal outputted from said image sensor as image data.

A data error correcting means which performs an error correction of data at the time of reproducing and outputting said information from image data memorized by said memory.

A defect [ one / of a preparation, said image sensor, and said the memories / at least ] on a semiconductor process.

**[Claim 2]** The information reproduction system according to claim 1, wherein said data error correcting means is constituted so that an error generated with said defect may also be corrected.

**[Claim 3]** The information reproduction system according to claim 1, wherein said image sensor and said memory are sorted out in accordance with separate selection standards set up for these each element of every, respectively.

**[Claim 4]** The information reproduction system according to claim 1 characterized by sorting out said image sensor and said memory so that a defect of said image sensor may increase more than a defect of said memory when both said image sensor and said memory have said defect.

**[Claim 5]** The information reproduction system according to any one of claims 1 to 4, wherein a code is a two dimensional code in which reading by a manual scan is possible.

**[Translation done.]**

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

**DETAILED DESCRIPTION****[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Field of the Invention]The video information by which this invention is obtained from audio information, such as a sound and music, a camera, video equipment, etc., And the digital coded data obtained from a personal computer, a word processor, etc., It is related with the information reproduction system which reads the above-mentioned code pattern in information recording media, such as paper which recorded optically what is called multimedia information including \*\* as a two-dimensional code pattern which can be read, optically, and reproduces the original multimedia information.

**[0002]**

[Description of the Prior Art]Conventionally, various things, such as magnetic tape and an optical disc, are known as a medium which records a sound, music, etc. However, even if it made the duplicate in large quantities, the unit price became to some extent expensive, and these media needed the great place also for the storage. When the necessity of passing those who are present in a remote place is made the medium which recorded the sound, even though it mails, and even though it brought soon, there was also a problem of taking time and effort and time. It was the same also about what is called the whole multimedia information including the digital coded data etc. which are obtained from information management systems, such as video information acquired from cameras other than audio information, video equipment, etc. and a personal computer, and a word processor.

[0003]As what should cope with such a problem, to JP,6-231466,A. A facsimile transmission is possible in audio information, video information, and the multimedia information containing at least one of the digital coded data, The system for reproducing the system and it from which a lot of duplicate records two or more dots as cheaply possible picture information, i.e., encoded information, on information recording media, such as paper, in the form of the two dimensional code arranged to two dimensions is indicated.

[0004]In the information reproduction system indicated by this gazette, a code is read by holding by hand the reading part which reads optically the two dimensional code on an information recording medium, and scanning a recording-medium top manually along with the code currently recorded.

**[0005]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, although the information reproduction system of the above-mentioned gazette is indicating fundamental composition, it is not mentioned in particular about the approach against the miniaturization from the component side of various parts, and low-cost-izing. For example, a reading part has an optical system and an electric system, and those mounting can usually consider the composition of attaching to a main part, respectively. Therefore, there is room of improvement in respect of a miniaturization and low-cost-izing.

[0006]Since it was the requisite to use the usual element, i.e., an element which does not contain a defect, about low-pricing, there was SUBJECT also in an image sensor, or a memory and other elements also at this point.

[0007]This invention was made in view of the above-mentioned point, and an object of this

invention is to provide the information reproduction system which attained miniaturization and low-pricing.

[0008]Furthermore, this invention also makes it the purpose to attain further reduction of part mark, and low-pricing by volume efficiency, as unitization of the principal part of the reading part which performs a manual scan is carried out, and it can be used for the system of various outsides, communalizing.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, an information reproduction system by this invention, Information from an information recording medium provided with a portion currently optically recorded in code which can be read. An image sensor which is an information reproduction system which reads the above-mentioned code optically and reproduces the above-mentioned information, picturizes the above-mentioned code and outputs the picture signal, A memory which memorizes a picture signal outputted from the above-mentioned image sensor as image data, It has a data error correcting means which performs an error correction of data at the time of reproducing and outputting the above-mentioned information from image data memorized by the above-mentioned memory, and at least one of the above-mentioned image sensor and the above-mentioned memories is characterized by being an element which has a defect on a semiconductor process.

[0010]Namely, an image sensor which according to the information reproduction system of this invention picturizes a code and outputs the picture signal, A memory which memorizes a picture signal outputted from this image sensor as image data, It shall have a data error correcting means which performs an error correction of data at the time of reproducing and outputting the above-mentioned information from image data memorized by the above-mentioned memory, and at least one of these image sensors and the memories shall have a defect on a semiconductor process.

[0011]Therefore, since each electric circuit function made it possible to include a defect after a system maintained the predetermined performance, component cost falls.

[0012]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, the 1 embodiment of this invention is described with reference to drawings.

[0013](A) of drawing 1 is a figure showing the composition of the reading part 10 used for the information reproduction system concerning the 1 embodiment of this invention, and has the shape of the pen type which can scan the two dimensional code which the operator had by hand and was recorded on the unillustrated recording medium.

[0014]In the case 12 of this pen type, the image processing portion containing an image sensor and an image memory is accommodated as the hybrid-IC-ized substrate unit SU, for example. That is, as shown in (B) of the figure, a total of three chips of IC chip 18 which contains the image sensors 16, such as CCD, on the substrate 14, and IC chip 20 of others containing an image memory etc. are recorded. Of course, according to the composition of a system, as shown in (C) of the figure, and (D), it can be considered as 2 chip configurations or 1 chip configuration.

[0015]Here, as the substrate 14 meets the longitudinal direction of the pen type case 12, it is arranged, and the optical system 22 which reflects the incident light concerned in an abbreviated right angle is established in order to carry out image formation of the incident light to the image sensor 16 which turned that image formation face up and was formed on this substrate 14. That is, the optical system 22 for carrying out image formation of the image of the two dimensional code scanned by the image sensor 16 on IC chip 18 is formed in IC chip 18 and one containing the image sensor 16. As shown in (A) of drawing 2, carry out integral moulding of this optical system 22 to the shape bent 90 degrees, for example, and a synthetic resin raw material and glass to that end side. The hollow part 26 in which the concave lens side 24 for storing IC chip 18 containing the image sensor 16 was established is formed, and the lens side 28 of the aspheric surface is formed in the other end side. And the reflector 30 is established in the flection bent 90 degrees, and it decides to combine the curvature with the two above-mentioned lens sides 24 and 28, and to amend aberration.

[0016]Thus, in pen type shape, by bending an optic axis from the shaft orientations of a pen to it

and rectangular directions according to the optical system 22, it becomes possible to coincide the longitudinal direction of the substrate 14, and the shaft orientations of a pen, and the substrate 14 comes to be settled reasonable in the pen shape which an operator tends to treat. [0017]The optical system 22 is attached to the substrate 14 with which IC18 containing the image sensor 16 is attached in this by direct force fitting or fitting in by making a part of mold of the optical system 22 into a mounting part.

[0018]The illumination system 32 of ring shape has pressed fit or fitted into lens side 28 near position of the aspheric surface of this optical system 22. This opens a predetermined interval and arranges the illumination light sources 34, such as LED, on a circle.

[0019]The thickness (height to the above-mentioned substrate 12) of the pen type case 12 concerned will be abbreviated-determined on the above-mentioned image sensor 16 by the height from the mounting base board 14 concerned of the optical system 22 provided in one. That is, since the thickness of the case 12 can be determined as an abbreviated reason target with the height of the optical system 22, the mechanical design of the case 12 becomes easy, and even if the case 12 is the exterior of small size or a byway, it comes to be attached easily.

[0020]Thus, by carrying out unitization, a miniaturization becomes possible and optical adjustment becomes unnecessary.

[0021]That is, generally, by the optical system of an optical (magnetism) disk etc., in order to secure the qualities (the sensitivity of a focusing signal, S/N of a read signal, amplitude, etc.) of a detecting signal, it is necessary to adjust two or more optical elements precisely. For example, optics/sensing element needs to be adjusted for adjustment of a focusing position, and adjustment of the detection light position on a detection detector. On the other hand, since it is detection with the image sensor 16, i.e., an area sensor, a two dimensional code does not require accuracy like a disk unit about the image position projected on the image sensor 16. If it is devised also about distortion of an image so that the detection algorithms after conversion to signals may eliminate the influence of distortion, high optical accuracy will not be required.

[0022]Therefore, in this 1 embodiment, there is a background which above densification and low-pricing tend to plan about mounting of an optical system.

[0023]It becomes possible by applying this unit to the case of not only the pen type case 12 but various outsides as shown in (B) of drawing 2, for example, the common handheld computer scanner case of T shape, to lower cost.

[0024]It is also incorporable into the mouse well known as a pointing device as shown in (A) of drawing 3. Namely, it can serve now as both functions with one case by adding the reading part 10, holding the function of the coordinates generating part 40 which becomes in the ball 36 which the mouse usually has, or encoder 38 grade, as shown in (B) of the figure. However, it is necessary to form the optical system 22 in the shape bent 90 degrees further once again in this case.

[0025]As for the two dimensional code read by the reading part 10 which stored the above image processing portions, data processing which is mentioned later is performed and the reproducing output of the details, such as a recovery, is carried out.

[0026]For example, the interface (IF) board and IF card which were connected to the reading part 10 via the cable 42 as shown in (A) of drawing 4. (For example, card of PCMCIA specification) Data processing parts, such as a recovery, are constituted in 44, The expansion slot 48 of the personal computers (or a word processor, PDA, a notebook computer, television, etc.) 46 is equipped with this. A printout is carried out from the printer 50 which carried out the display output of the picture on the display of this personal computer 46, or was connected to the personal computer 46, or a sound is outputted from the loudspeaker 52 connected to the personal computer 46. As shown in (B) of the figure, it may be made to carry out wireless transmission by infrared light, an electric wave, etc. rather than connecting the reading part 10, and an IF board and the IF card 44 by the cable 42 in this case.

[0027]As shown in (A) of drawing 5, it connects with IF of built-in in the personal computer 46 by the cable 42, and the personal computer 46 may be made to perform data processing by software. As shown in (B) of the figure also in this case, of course, it may be made to carry out wireless transmission by infrared light, an electric wave, etc.

[0028]Or it is made to perform data processing by the independent treating part 54 connected

to the reading part 10 by the cable 42A, and may be made to connect with IF of built-in of this treating part 52 in the personal computer 46 by the cable 42B, as shown in (A) of drawing 6. As shown in (B) of the figure also in this case, of course, it may be made to carry out wireless transmission to the treating part 52 by infrared light, an electric wave, etc. from the reading part 10.

[0029]Instead of the personal computer 46, as shown in (A) of drawing 7, it is also possible to carry out [ sound / a picture and ] a reproducing output to the television receiver 58 using the game machine machine 56 with a built-in CPU.

[0030]When the two-dimensional coding only of the speech information which does not include a picture is carried out, Since the composition of a data processing part is also simplified, as shown in (B) of drawing 7, It is possible to have composition which can carry out the reproducing output of the sound by constituting as the reading processing part 60 which accommodates a reading part and a treating part in one case, and connecting the headphone 62 to this via the cable 42. Of course, the reading part 10 and the treating part 54 are divided and constituted, and it is the transmission cables 42A, or may be made to connect them by the wireless by infrared light, an electric wave, etc., as shown in (C) of the figure.

[0031]Or as shown in (A) of drawing 8, the transmitter of small power is built in the reading processing part 60, The reproduced sound is transmitted and it can also have composition using the empty channel of the radio of a cassette tape recorder with radio and the radio 66 receiving this, and outputting from the headphone 62. As shown in (B) of the figure, small treating part 54' of size into which it is put by the pocket is used as a treating part, As shown in the composition of outputting from the headphone 62 connected [ from there ] to it in response to the sound by which wireless transmission was carried out with the small receiving unit 68 by infrared light, an electric wave, etc., and (A) of drawing 9, It is good also as what connects the reading processing part 60 to the external input terminal 72 of the music information playback apparatus 70 which plays music information from music information media, such as CD, MD, a cassette tape, via the cable 42.

[0032]As shown in (A) of drawing 10, reading and a processing capability can be put into the pen type case 12, and it can also have composition transmitted to the small receiving unit 68 by wireless from this reading processing part 60. In this case, in reading and the treating part 60, it is good also as what it restores to an analog voice and is outputted through radio etc., or is outputted in digital one and carries out D/A conversion by the small receiving unit 68 side. As shown in (B) of the figure, through radio, put reading and a processing capability into the pen type case 12, get over to an analog voice signal, carry out wireless transmission, and the receiving adaptor 74 of a receiver, The received signal can also be made the composition outputted to the playback head of cassette tape regenerator 66' by magnetic coupling. That is, it is also renewable using the reversion system of cassette tape regenerator 66'.

[0033]Next, the composition of the above reading parts 10, the treating parts 54, etc. is explained with reference to drawing 11. This figure is a block lineblock diagram of the information reproduction system shown in JP,6-231466,A as drawing 17.

[0034]Namely, this information reproduction system, The image data supplied from the primary detecting element 184 for reading a dot code in the sheet 182 in which the dot code 170 which is a two dimensional code is printed, and the primary detecting element 184 is made into a dot code. Recognize and a normalize. The scan conversion part 186 and multi value data to perform. The binarization processing part 188, the demodulation section 190, and data row which are made binary. The data error correction part 194 which corrects the controller 192 to adjust, the reading error at the time of reproduction, and a data error, the data separation section 196 which separates data according to each attribute, the elongation processing part to the data compression processing according to each attribute, an indicator, or a regenerating section, Or other input devices are comprised.

[0035]In the primary detecting element 184, the dot code 170 on the sheet 182 is illuminated with the light source 198 equivalent to the above-mentioned illumination light source 34, Cateoptric light via the spatial filter 202 for removal of the image formation optical system 200 of the lens equivalent to the above-mentioned optical system 22, etc., moire, etc., etc., For example, it changes the information on the light equivalent to the above-mentioned image sensor

16 into an electrical signal, it detects as a picture signal in the image pick-up parts 204, such as CCD and CMD, and amplifies and outputs by the preamplifier 206. These light sources 198, the image formation optical system 200, the spatial filter 202, the image pick-up part 204, and the preamplifier 206 are constituted in the outdoor daylight shade part 208 for preventing the disturbance over outdoor daylight. And the picture signal amplified by the above-mentioned preamplifier 206 is changed into digital information in the A/D conversion part 210, and is supplied to the scan conversion part 186 of the next step.

[0036]The above-mentioned image pick-up part 204 is controlled by the image pick-up part control section 212. For example, in using CCD of an interline transmission mode as the image pick-up part 204. The image pick-up part control section 212 as a control signal of the image pick-up part 204 V blank signal for a vertical synchronization, The charge transfer gate pulse signal for sending the electric charge accumulated in the image sensor reset pulse signal for resetting an information electric charge, and the charge transfer accumulating part arranged by two dimensions to two or more vertical shift registers, The vertical-charge-transfer pulse signal for transmitting perpendicularly the level charge transfer CLK signal and two or more above-mentioned vertical shift register electric charges which are the transfer clock signals of the horizontal shift register which transmits an electric charge horizontally and is outputted outside, and sending to the above-mentioned horizontal shift register, etc. are outputted.

[0037]And the image pick-up part control section 212 gives the luminescence Celcon trawl pulse for taking the timing of luminescence of the light source 198 to a light source, doubling with this timing.

[0038]The scan conversion part 186 is a portion which recognizes the image data supplied from the primary detecting element 184 as a dot code, and performs a normalize. As the technique, the image data from the primary detecting element 184 is first stored in the image memory 214, and it reads from there once, and sends to the marker primary detecting element 216. The marker for every block is detected in this marker primary detecting element 216, and -- the direction primary detecting element 218 of a data array uses the marker -- rotation -- or it inclines and the arrangement direction of data is detected. The address control section 220 reads image data, and supplies it to the interpolation circuit 222 so that it may be amended from the described image memory 214 based on the result. At this time, lens distortion information is read from the memory 224 for amendment, amendment of a lens is also combined, and distortion of the aberration of the lens in the image formation optical system 200 of the primary detecting element 184 is performed. And the interpolation circuit 222 performs interpolation processing to image data, and changes it into the form of the pattern of an original dot code.

[0039]The output of the interpolation circuit 222 is given to the binarization processing part 188. Fundamentally, since the dot codes 170 are white and a black pattern, i.e., binary information, binarization of them is carried out by this binarization processing part 188. Binarization is performed accommodative, judging the threshold in consideration of the influence of the influence of disturbance, signal amplitude, etc. by the threshold decision circuit 226 then.

[0040]And data is inputted into the data row controller 192 after performing recovery processing corresponding to the abnormal conditions performed at the time of record by the demodulation section 190.

[0041]In this data row controller 192, the block-address primary detecting element 228 detects the block address of a two-dimensional block first, Then, after the error detection of a block address and the correction part 230 perform error detection of a block address, and correction, in the address control section 232, data is stored in the data memory part 234 by the block unit. Thus, by storing in the unit of a block address, when it escapes on the way, or even when it enters from the middle, data can be stored without futility.

[0042]Then, correction of an error is performed in the data error correction part 194 to the data read from the data memory part 234. The output of this error correction part 194 branches to two, and one side is sent to the personal computer, a word processor, an electronic notebook, etc. via I/F236 with the digital data. Another side is supplied to the data separation section 196, and is divided into a picture, a handwritten character and a graph, a character, a line drawing, and a sound (two kinds of what was carried out in the case of a sound as it is, and voice synthesis) there.

[0043]A picture is equivalent to natural pictures and is a multi valued image. Elongation processing corresponding to JPEG when this was compressed by the elongation processing part 238 is performed, and interpolation of the data in which an error correction is still more nearly impossible in the data-interpolation circuit 240 is performed.

[0044]About binary picture information, including a handwritten character, a graph, etc., in the elongation processing part 242, elongation processing to MR/MH/MMR etc. which were performed by compression is performed, and interpolation of the data in which an error correction is still more nearly impossible in the data-interpolation circuit 244 is performed.

[0045]About a character or a line drawing, it is changed into another pattern for a display via the PDL (Page Description Language) treating part 246. About that to which compression processing for codes is performed after being coded also about a line drawing and a character in this case, after performing extension processings (jib Huffman, REMPERU, etc.) in the elongation processing part 248 corresponding to it, PDL processing part 246 is supplied.

[0046]The output of the above-mentioned data-interpolation circuit 240,244 and PDL processing part 246, Composition or a selection is performed and it is displayed with the displays 254, such as CRT (television monitor) and FMD (face mounted display), after changing into an analog signal in the D/A conversion part 252 by composition or the switching circuit 250. It is the glasses type monitor for face wearing (handy monitor) in the above FMD, for example, it is effective when seeing uses, such as a virtual reality, and the thing which comprised a small place on the big screen.

[0047]About speech information, elongation processing to ADPCM is performed in the elongation processing part 256, and interpolation of the data in which an error correction is still more nearly impossible in the data-interpolation circuit 258 is performed.

[0048]Or in voice synthesis, by the speech synthesis section 260, the code of the voice synthesis is got, and a sound is actually compounded and outputted from a code. in addition -- the time of the code itself being compressed in this case -- the above-mentioned character and a line drawing -- the same -- the elongation processing part 262 -- Huffman or a jib -- after performing elongation processings, such as REMPERU, it synthesizes voice.

[0049]After carrying out text recognition by the text recognition part 271 about text, it may output as speech information by the speech synthesis section 260.

[0050]the elongation processing part 262 -- said -- using also [ 248 ] is possible, and according to the attribute of the data which carries out elongation processing in that case, the data is suitably switched in switch SW1, SW2, and SW3, and is inputted into PDL processing part 246 or the speech synthesis section 260.

[0051]The output of the data-interpolation circuit 258 and the speech synthesis section 260 is outputted to the speech output unit 268 which performs composition or a selection and applies to the loudspeaker 52, the headphone 62, and other them after changing into an analog signal in the D/A conversion part 266 by composition or the switching circuit 264.

[0052]About a character or a line drawing, the direct output of a page printer, the plotter, etc. can be carried out to 270 from the data separation section 196, and characters can be printed by paper as a word processor character, or the plotter output of the line drawings can also be carried out as a drawing etc.

[0053]Of course, it is also possible also about a picture to print with CRT, not only FMD but a video printer, etc., and it is also possible to photograph the picture in a photograph.

[0054]Although the image memory 214 and the data memory part 234 are independently constituted by series, it may be made a bus architecture and, of course, may use in common as one memory.

[0055]In the information reproduction system of such composition, in the case 12 of a pen type which was mentioned above about drawing 1, When an image sensor and an image memory are accommodated as the hybrid-IC-ized substrate unit SU, The image sensor 16 in the reading part 10 as IC chip 18 which it has (1 In the case of a chip configuration). Or as other IC chip 20 to (the case of the composition of 2 or more \*\*\*\*\*s), and an IC chip. For example, the preamplifier 206 in the above-mentioned primary detecting element 184, the A/D conversion part 210 and the image pick-up part control section 212, the scan conversion part 186 and the binarization processing part 188, and the threshold decision circuit 226 can be included. That is,

the IC form even of the binarization can be carried out.

[0056]Or even the data error correction part 194 may be included as an IC chip. That is, in addition to the preamplifier 206 in the above-mentioned primary detecting element 184, the A/D conversion part 210 and the image pick-up part control section 212, the scan conversion part 186 and the binarization processing part 188, and the threshold decision circuit 226, the IC form of the demodulation section 190, the data row controller 192, and the data error correction part 194 is carried out.

[0057]Even the portion which outputs data in the form of a certain specific interface can be included in an IC chip. In this case, in addition to the composition to the above-mentioned data error correction part 194, the IC form of I/F236 for MIDI (MusicalInstrument Digital Interface) data output is carried out, for example.

[0058]Or in addition to the above-mentioned data error correction part 194, even the outputting part of a sound or an image can also be included in an IC chip. Namely, the preamplifier 206 in the above-mentioned primary detecting element 184, the A/D conversion part 210, and the image pick-up part control section 212, The scan conversion part 186, the binarization processing part 188, the threshold decision circuit 226, the demodulation section 190, the data row controller 192, the data error correction part 194, the data separation section 196, the elongation processing part 238, the data-interpolation circuit 240, the elongation processing part 242, the data-interpolation circuit 244, PDL processing part 246, The elongation processing part 248, composition. Or the IC form of the switching circuit 250, the D/A conversion part 252, the elongation processing part 256, the data-interpolation circuit 258, the speech synthesis section 260, the elongation processing part 262, the text recognition part 271, switch SW1, SW2, SW3, composition or the switching circuit 264, and the D/A conversion part 266 is carried out.

[0059]By the way, conventionally, since it was the requisite to use an element which does not contain, the usual element, i.e., defect, there was a problem also in an image sensor, or a memory and other elements about low-pricing. That is, or it checked a defective part in advance and sampled it from a lot, the address of the defective part is recorded beforehand and it was kept from using the address. It is the actual condition which it sorted out and was being thrown away as inferior goods according to the numerousness of defects, and meeting condition in the image sensor.

[0060]However, the data projected or recorded on the defective part in this 1 embodiment, Since it can reconstruct to right data by error detection/correction processing, by the data error correction part 194 the defect of the letter of a burst, Since data is interleaved, and it distributes by the DE interleave processing in the data row controller 192 and becomes a random error, the element which has a defect in the image sensor 16 (image pick-up part 204), the image memory 214, the data memory part 234, etc. can be used. Therefore, by using an element with a defect, since low cost-ization can be attained and it processes by error detection/correction processing, defective detection can be carried out for every element or device, and troublesomeness, such as avoiding that, can be lost.

[0061]Besides an image sensor or a memory, about the portion before the data error correction part 194, a simple logic error does not have large it, and it can be allowed.

[0062]On the other hand, when accommodating an image sensor and an image memory as the hybrid-IC-ized substrate unit SU in the case 12 of a pen type which was mentioned above about drawing 1, divide a circuit system into a group and an IC form is carried out independently, respectively, When sorting out the IC, IC can be sorted out by another selection criterion. Namely, so that it may say that a part of a certain portion cannot be permitted, and must not have an error about a certain portion although a certain portion may have an error (defect) considerably, The selection standards which sort out a certain IC, the standard which sorts out IC equivalent to another portion, and the standard which sorts out IC equivalent to a further different portion by using a respectively separate standard. About a portion with a large allowable rate of a defect, it becomes possible to drop the accuracy of IC manufacture, the yield improves, and it can mass-produce now cheaply.

[0063]Here, the following can be considered, for example as a group division. Namely, the IC form of the image pick-up part 204, the A/D conversion part 210, the image pick-up part control section 212, the image memory 214, the interpolation circuit 222, the binarization processing

part 188, the threshold decision circuit 226, the demodulation section 190, and the data memory part 234 is carried out as the 1st circuit part (IC chip 18 which has an image sensor). As the 2nd circuit part (IC chip 20), The IC form of the marker primary detecting element 216, the direction primary detecting element 218 of a data array, the address control section 220, the memory 224 for lens distortion distortion correction, the block-address primary detecting element 228, the error detection of a block address, the correction part 230, and the address control section 232 is carried out. The data row controller 192 is IC-chip-ized as the 3rd circuit part (IC chip 20). In this case, distribution of defective generating of IC manufacturing installation is measured, and the 2nd circuit part which the high field of a defective incidence rate takes the 1st circuit part of the above to, and the low field of a defective incidence rate takes reliability and accuracy is constituted. And when the defect-free field which can constitute the 3rd circuit part can be secured, this 3rd circuit part is also united with the 2nd circuit part.

[0064]Or the image pick-up part 204 and the image memory 214 may be constituted as another circuit part.

[0065]Here, the example of the error distribution in such a case is explained concretely.

[0066]First, the following conditions are set up when only the image sensor 16 has a defect (refer to (B) of drawing 9). A block here shall refer to the block including the data dot pattern arranged by the two dimensions indicated to JP,6-231466,A of existing appearance, and a marker. However, calculation of the error rate is roughly performed to the user datum.

[0067]

an image sensor -- the defect rate  $10^{-4}$  bit of  $500 \times 300$  ( $=150,000$ ) picture-element-block composition  $80 \times 48$ -dot imaging range 4 ( $=2 \times 2$ ) block / screen medium, when it is considered as such conditions. Since the pixel of the image sensor 16 is set to horizontal  $500/(80 \times 2) = 3$  length  $300/(48 \times 2) = 3$  to 1 dot and nine pixels (cell) of the image sensor 16 correspond to a dot, It will be satisfactory if there is only one defect in the range of  $3 \times 3$  pixels (if it is a random defect).

[0068]On the other hand, detection of a dot will become difficult if there is a defect of  $2 \times 2$  pixels, for example in the case of a continuous defect.

[0069]If an error rate is a  $10^{-12}$  grade generally (byte), it is supposed that it is satisfactory as data recording reproduction. Now, in the error detection/correction processing in the data error correction part 194, supposing it has the ability to correct  $10^{-2}$  to  $10^{-12}$ , the bit error rate in dot detection will become a good thing with a  $10^{-3}$  grade.

[0070]The data volume in 1 screen is  $80 \times 48 \times 4 = 15360$  (bit).

since --  $15360 \times 10^{-3} = 15$  -- since there is a defect of the medium itself  $15360 \times 10^{-4} = 1.5$  on the other hand -- that is, the inside of 150,000 pixels -- the defect of  $2 \times 2$  pixels --  $15 - 1.5 = 13$  (part)

It may be. In this case, a defect rate is  $13 \times 4 / 150000 = 3.5 \times 10^{-4}$ .

[0071]Next, the case where both the image sensor 16 and the image memory 214 have a defect is explained.

[0072]The error allowed even before the data error correction part 194 from the image sensor 16 from the above is 13 bits.

[0073]Temporarily, an error with the image sensor 16 may be ten places (a defect rate is  $10 \times 4 / 150000 = 2.7 \times 10^{-4}$ ).

[0074]Thereby, since a 10-bit error has occurred, 3 bits is assigned to the image memory 214 and it becomes triplet /  $15360$  bit  $= 1.9 \times 10^{-4}$ . Namely, image sensor:  $2.7 \times 10^{-4}$  memory : Since the  $1.9 \times 10^{-4}$  image memory 214 is data before DE interleave, even if it has the defect which adjoined. Since it distributes by DE interleave, influence is small. Since the probability which is in agreement with the rule of interleave is also low, the scattered defect of the probability which serves as a burst error anyway is low.

[0075]For example, since the relation between a sensor (the cell for servos, the cell for data read), and a track/data is immobilization, when somewhere has a defect, read and become impossible in playback of a common optical (magnetism) disk etc., but. On the other hand, since the two dimensional code to which this 1 embodiment is applied is a form which scans an area sensor (reading part) by hand, it reads with the dot on an information recording medium, and a

relation with a cell is not fixed. That is, even if a defect can ride and cannot read on a dot, it is expectable by reading again that the defect does not lap with a dot. That is, the probability which can be saved by retry is high. Therefore, since the defects of the image sensor 16 or the image memory 214 may be able to save by this retry even if they are full limits of the above-mentioned example, the degree of margin still becomes a certain thing.

[0076]The direction of a memory is that with the more sufficient (there are few defects) yield than an image sensor, and he is trying for distribution of the error between the above-mentioned image sensor 16 and the image memory 214 to generally distribute many defects to the image sensor side. Of course, what is necessary is just to distribute permission defect numbers suitably so that the one where the yield is worse may be allowed many defects in that case although various situations may arise from the relation of the structure of each element to the yield.

[0077]Generally in information storage reproduction, the above-mentioned error distribution was explained that the error rate of  $10^{-12}$  is required, but this is a case of devices, such as secondary memory of a computer, and is a standard when there is much data volume which reading of data is frequent and treats. When there is little data volume which a device reads within duration of service, it may not necessarily be an error ratio of this  $10^{-12}$  level, and a still lower error ratio is also used enough. For example, at about 10 KB, the file to read will not generate an error, if the number of times of reading is about  $10^4=10000$  time in device duration of service (inside of a device life), and it is below error rate  $=10^{-9}$  ( $=1/100000*10*10^3$ ).

Considering the case where it is used for the use of recording a two dimensional code for the information reproduction system of this 1 embodiment on a picture-book, and reproducing the sound to the picture, if the error rate about  $10^{-9}$  is guaranteed, it is enough. Therefore, more defects can be allowed and also cost can be lowered.

[0078]The circuitry which is a basis of the IC form, The IC form of not the thing limited to the above-mentioned 1 embodiment but the thing simplified by constituting an operation converter, a data demodulation part, and a binarization function from an image memory and a CPU (DSP, a RISC chip), and, for example, processing them by software as shown in drawing 12 can also be carried out. The IC form of a part of processing of DSP can be carried out, and speed can also be gathered.

[0079]As mentioned above, although this invention was explained based on the 1 embodiment, this invention is not limited to the 1 embodiment mentioned above, and various modification and application are possible for it within the limits of the gist of this invention.

[0080]Here, it is as follows when the gist of this invention is summarized.

[0081](1) The reading means which reads said code in the information recording medium with which audio information, video information, and the multimedia information containing at least one of the digital coded data are provided with the portion currently optically recorded in code which can be read optically, In the information reproduction system which consists of a processing means to process the code read by this reading means, and to restore to the original multimedia information, and an output means which reproduces and outputs each information based on the output signal from this processing means, The information reproduction system having provided said reading means with the image sensor which picturizes said code optically and outputs a picture signal, and the optical means which makes said code input into this image sensor optically, and providing said image sensor and an optical means in one.

[0082]That is, an optical element and an image sensor are unified and it becomes a detail part.

[0083]Therefore, by unifying, a miniaturization is realized on the whole, the part mark of attachment become fewer, and cost and adjustment cost can be reduced. It can be communalized and used for the system of various outsides.

[0084](2) An information reproduction system given in the above (1) forming said image sensor which provided said optical means in one, and said processing means on a common substrate.

[0085]That is, since an optical element, an image sensor, and a processing means are unified and mounted on the same substrate, a prime function is realized with one parts (substrate unit).

[0086]Therefore, by unifying, a miniaturization is realized, the part mark of attachment become fewer, and cost and adjustment cost can be reduced. Adjustment/inspection can be performed

in a unit, and after attaching to a main part, there is no futility that fault is known. Since unitization of the main part is carried out, it can use as common parts.

[0087](3) An information reproduction system given in the above (2), wherein said optical means established on said image sensor at one is an integral-moulding lens which has an aspheric surface lens and an aberration compensation mirror part at least.

[0088]That is, integral moulding of the optical element is carried out including an aspheric surface and an aberration compensation reflector, and highly efficient optical functions are detail-part-ized.

[0089]Therefore, since an aspheric surface and an aberration compensation reflector are used, the optical functions equivalent to the composition of two or more lenses and a reflection part article are detail-part-ized. Thereby, the number reduction of parts of exclusion of an alignment error or attachment is attained, and reduction of improvement in optical performance, cost, and adjustment cost can be performed. After the inspection of an optical system is possible and it finishes setting up alone, there is no futility that fault is known.

[0090](4) The memory which memorizes the picture signal with which said processing means is outputted from said image sensor, It has an integrated circuit which performs processing which restores said multimedia information from said picture signal, An information reproduction system given in the above (2) in which it is said image sensor, a memory, and the semiconductor device by which each integrated circuit was created by the semiconductor process, and at least one element of each of said element is characterized by being an element which has a defect on a semiconductor process.

[0091]That is, each electric circuit makes it possible to include a defect, and an IC form is carried out, and it is united with an optical element.

[0092]Therefore, a miniaturization, low-cost-izing, and high-reliability-ization are attained by carrying out the IC form of the processing circuit. The yield in a part level goes up by allowing a defective part, and the cost of parts can be substantially lowered by it.

[0093](5) Said image sensor which has said defect, a memory, and an integrated circuit, An information reproduction system given in the above (4) using the element which has a defect rate according to the yield in each semiconductor process, set up the predetermined defect rate permissible for every element, and was chosen according to this set-up predetermined defect rate, respectively.

[0094]Namely, part selection standards are set up for every element part article.

[0095]Therefore, since the kind of permissible defect and a number are set up for every parts, sorting is performed without futility and the yield goes up. The cost of parts can be lowered further.

[0096](6) An information reproduction system given in the above (5) having chosen said predetermined defect rate so that it might become large in order of an integrated circuit, a memory, and an image sensor, and establishing further the defective error correction means which corrects the error generated with said defect.

[0097]That is, a judging standard is made severe at the order of an image sensor, a memory, and a circuit. An error correction means is established after that.

[0098]1 [ therefore, ] -- since it corresponds to a realistic yield situation, the yield goes up. The cost of parts can be lowered further. The influence of the defect till then can be eliminated by putting in an error correction.

[0099](7) An information reproduction system given in the above (2), wherein said optical means made the illumination method one and is further provided with it.

[0100]That is, an optical system, an imaging system, a processor, and an illumination method are unified on the same board.

[0101]Therefore, by unifying including an illumination method, a miniaturization is realized, the part mark of attachment become fewer, and cost and adjustment cost can be reduced.

Adjustment/inspection can be performed in a unit including lighting conditions, and after attaching to a main part, there is no futility that fault is known. Since unitization of the principal part is carried out, it can be used as common parts.

[0102](8) An information reproduction system given in the above (2) for which contour shape of said reading means is characterized by being one shape of the mouse type or handheld computer

scanner types.

[0103]That is, contour shape and a size become equivalent to a common manual operation possible device now.

[0104]Therefore, it can employ having unified efficiently by adopting the outside dimension in which manual operation is possible. By having used general shape, it can be comfortable and can be operated now.

[0105](9) An information reproduction system given in the above (2), wherein said reading means made one the coordinates generating means which generates coordinates and is provided with it.

[0106]That is, both the function of pointing devices, such as a mouse, and a code reading function are provided with a single device.

[0107]Therefore, a flexible system will be made, if CRT is carried with a coordinates generator and a user interface can be taken in reproduction of multimedia information. If the final controlling element is the same, it will have, there will be no substitute and operation will become easy.

[0108](10) Make pen type shape, as said reading means meets the longitudinal direction of this reading means, it arranges said substrate, and it said optical means, An information reproduction system given in the above (2) having a means to reflect the incident light concerned in an abbreviated right angle in order to carry out image formation of the incident light to the image sensor which turned the image formation face up and was formed on said substrate.

[0109]That is, an optic axis is bent from the shaft orientations of a pen to it and rectangular directions in pen type shape. The longitudinal direction of a substrate and the shaft orientations of a pen are in agreement.

[0110]Therefore, it is settled that there is no unreasonableness in the pen shape which a substrate tends to treat.

[0111](11) An information reproduction system given in the above (2) in which said optical means established on said image sensor at one is characterized by being an integral-moulding lens which has a concave lens side in said image sensor side.

[0112]That is, the shape of a mounting part becomes simple and it becomes difficult to produce an optical problem (flare, accuracy of position).

[0113](12) An information reproduction system given in the above (11) which carries out direct force fitting or fitting in to the substrate with which this is attached to said image sensor by making a part of mold of said integral-moulding lens into a mounting part with the feature.

[0114]That is, faults, such as fault by wearing, time, a jump, and decomposition breadth, are lost, and assembling precision can be improved.

[0115](13) An information reproduction system given in the above (2), wherein the unit for lighting of ring shape has pressed fit or fitted into the objective surface side of said optical means established on said image sensor at one.

[0116]That is, even if a reading means is the exterior of small size or a byway, lighting can be attached easily.

[0117](14) An information reproduction system given in the above (2) whose height from the mounting base board concerned of said optical means established on said image sensor at one is characterized by abbreviated-determining the height to said substrate within said reading means.

[0118]That is, since the height of a reading means can be determined as an abbreviated reason target with the height of an optical system, the mechanical design of a reading means becomes easy, and even if a reading means is the exterior of small size or a byway, it comes to be attached easily.

[0119](15) An information reproduction system given in the above (2) said optical means established on said image sensor at one reflecting the incident light from the opening for reading provided in the installing surface over said substrate of said image sensor once [ at least ], and carrying out image formation to said image sensor.

[0120]Namely, the work only from 1 side (for example, on) can perform an assembly and a maintenance now easily. The height of an optical system becomes low and can adopt mouse shape etc. now as contour shape of a reading means.

[0121](16) The reading means which reads said code in the information recording medium with which audio information, video information, and the multimedia information containing at least one of the digital coded data are provided with the portion currently optically recorded in code which can be read optically, In the information reproduction system which consists of a processing means to process the code read by this reading means, and to restore to the original multimedia information, and an output means which reproduces and outputs each information based on the output signal from this processing means, The image sensor with which said reading means picturizes said code optically, and outputs a picture signal, The memory is provided with the optical means which makes said code input into this image sensor optically, and said processing means remembers the picture signal outputted from said image sensor to be, It has an integrated circuit which performs processing which restores said multimedia information from said picture signal, The information reproduction system by which it is said image sensor, a memory, and the semiconductor device by which each integrated circuit was created by the semiconductor process, and at least one element of each of said element is characterized by being an element which has a defect on a semiconductor process.

[0122]That is, each electric circuit function makes it possible to include a defect.

[0123]Therefore, component cost falls.

[0124](17) Said image sensor which has said defect, a memory, and an integrated circuit, An information reproduction system given in the above (16) using the element which has a defect rate according to the yield on each semiconductor process, set up the predetermined defect rate permissible for every element, and was chosen according to this set-up predetermined defect rate, respectively.

[0125]Namely, part selection standards are set up for every element part article.

[0126]Therefore, since the kind of permissible defect and a number are set up for every parts, sorting is performed without futility and the yield goes up. The cost of parts can be lowered further.

[0127](18) An information reproduction system given in the above (17) choosing so that said predetermined defect rate may become large in order of an integrated circuit, a memory, and an image sensor.

[0128]That is, a judging standard is made severe at the order of an image sensor, a memory, and a circuit.

[0129]1 [ therefore, ] -- since it corresponds to a realistic yield situation, the yield goes up. The cost of parts can be lowered further. The influence of the defect till then can be eliminated by putting in an error correction.

[0130](19) An information reproduction system given in the above (17) establishing further the defective error correction means which corrects the error generated with the defect which said each element has.

[0131]Namely, part selection standards are set up for every element part article.

[0132]Therefore, the influence of the defect till then can be eliminated by putting in an error correction.

[0133](20) Said reading means, a processing means, and an output means two or more functions which it has, respectively, An information reproduction system given in the above (17) providing two or more functions for every classification which classified according to the predetermined defect rate which can permit said each element, and was classified according to the nearer defect rate on the same semiconductor substrate for said every element.

[0134]That is, the IC form of the circuit is classified and carried out according to selection standards.

[0135]Therefore, since there is no circuit part from which a standard is different on the same IC, it becomes a judgment rejection for the severe portion of a standard, and the loose success portion of a standard does not become useless.

[0136](21) Two or more functions which said reading means, a processing means, and an output means have, An information reproduction system given in the above (20) containing at least one of a code image pick-up function, an analog-to-digital-conversion function, a signal memory (memory) function, a signal demodulation function, an error correction function, signal output functions, and the interface functions.

[0137]That is, the IC form of the circuit is classified and carried out according to selection standards.

[0138]Therefore, since there is no circuit part from which a standard is different on the same IC, it becomes a judgment rejection for the severe portion of a standard, and the loose success portion of a standard does not become useless.

[0139](22) The code reading part in which a manual scan is possible, an information management system, and the card shape board for being installed in the expansion slot of said information management system, inputting data, and getting over/processing from said code reading part, The information reproduction system possessing the wireless data-transmission-and-reception means formed between said code reading part and the card shape board.

[0140]That is, a processing circuit is mounted on a small card board, and this processing circuit and reading section are connected by wireless.

[0141]Therefore, since a processing circuit is united with main parts of an information management system, such as a personal computer, a miniaturization is realized on the whole. In particular, a compact system is made combining information processing terminals, such as a personal computer of a note type, and a word processor. Since a reading section is separated from a processing circuit (treating part), there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ] and a scan becomes very easy.

[0142](23) The code reading part in which a manual scan is possible, an information management system, and the treating part which it is installed in the expansion slot of said information management system, and inputs data, and is restored to which / processed from said code reading part, The information reproduction system providing and having a wireless data transfer function between said code reading part and a treating part.

[0143]That is, a reading section and a treating part are connected by wireless, and a treating part is connected to the interface of an information management system.

[0144]Therefore, since a reading section is separated from a treating part, there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ] and a scan becomes very easy. Since it is connected to the interface of an information management system, there is no necessity for a new board addition.

[0145](24) The code reading part in which a manual scan is possible, and a television receiver, The game machine machine which is connected to said television receiver and has the sound and video-signal-outputs function for televisions, The information reproduction system possessing the data-transmission-and-reception means in the wireless which was connected to said game machine machine, inputted the data from said code reading part, and was provided between the recovery / treating part to process, and said code reading part and a treating part.

[0146]That is, it outputs to a television receiver via a game machine machine, and a treating part is mounted in the cassette of a game machine machine, and the function of conversion to signals uses it of a game machine machine.

[0147]Therefore, since the game machine machine and the television receiver have spread, a user has little purchase of a new device and ends. Since a game machine machine takes charge of the function of conversion to signals, the circuit quantity of a recovery and a treating part becomes less, and cost falls. Since a reading section and a treating part are separated, there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ] and operation becomes very easy.

[0148](25) An information reproduction system, wherein it provides the code reading and the treating part in which a manual scan is possible, and radio apparatus and said code reading and a treating part are provided with the transmitting function which transmits the audio signal which said radio apparatus restored to which / processed at ability ready for receiving.

[0149]That is, radio apparatus, code reading, and a treating part are connected by wireless.

[0150]Therefore, since radio apparatus has spread widely, a user has little purchase of a new device and ends. Since radio apparatus takes charge of the function of sound-izing, the circuit quantity of code reading and a treating part becomes less, and cost falls. Since code reading and a treating part, and a sound reproduction section are separated, it can not only become, but it can install in the place which left the sound reproduction section with operation being very easy (there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ]).

[0151](26) The code reading part in which a manual scan is possible, and the treating part which restores to it / processes the data from said code reading part, and acquires an audio signal,

The information reproduction system possessing the receiving unit which receives the audio signal from said treating part, the electrical and electric equipment/voice converting means connected to said receiving unit, and the data-transmission-and-reception means in the wireless provided between said treating part and the receiving unit.

[0152]That is, a treating part and a regenerating section (a receiving unit, and the electrical and electric equipment/voice converting means, i.e., headphone) are connected by wireless.

[0153]Therefore, it becomes small at the whole, and the body is equipped and movement becomes possible. Since a code reading part and a treating part, and a regenerating section are connected by wireless, a motion of the body is not restricted.

[0154](27) An information reproduction system, wherein it provides the code reading and the treating part in which a manual scan is possible, and music information medium playback apparatus and said code reading and a treating part output the audio signal restored to which / processed to the external input terminal of said music information medium playback apparatus.

[0155]That is, it plays through the music information medium playback apparatus 70 which plays music from music information media, such as CD and a cassette tape (an amplifier function is used).

[0156]Therefore, a user has little purchase of a new device and can be managed with using the music information medium playback apparatus containing headphone. Since music information medium playback apparatus takes charge of a part of function of sound-izing, the circuit quantity of code reading and a treating part becomes less, and cost falls.

[0157](28) The receiving unit which receives the audio signal restored to which / processed by the code reading and the treating part in which a manual scan is possible, and said code reading and a treating part, The information reproduction system possessing the electrical and electric equipment/voice converting means connected to said receiving unit, and the audio signal transmission and reception means in the wireless provided between said code reading and the treating part, and the receiving unit.

[0158]That is, code reading and a treating part, and a regenerating section (a receiving unit, and the electrical and electric equipment/voice converting means, i.e., headphone) are connected by wireless.

[0159]Therefore, it becomes small at the whole, and the body is equipped and movement becomes possible. Since code reading and a treating part, and a regenerating section are connected by wireless, a motion of the body is not restricted.

[0160](29) The code reading and the treating part in which a manual scan is possible, and magnetic tape playback apparatus, The receiving adaptor which receives the audio signal restored to which / processed by said code reading and a treating part, and outputs an audio signal to the playback head of said magnetic tape playback apparatus by magnetic coupling. The information reproduction system possessing said code reading and a treating part, and the audio signal transmission and reception means in the wireless provided between receiving adaptors.

[0161]That is, the receiving adaptor which outputs an audio signal to the playback head of magnetic tape playback apparatus by magnetic coupling is used, and magnetic tape playback apparatus is substituted for a part of function of sound-izing.

[0162]Therefore, a user has little purchase of a new device and can be managed with using the magnetic tape playback apparatus containing headphone. Since magnetic tape playback apparatus takes charge of a part of function of sound-izing, the circuit quantity of the recovery mounted in code reading and a treating part and a processing circuit part becomes less, and cost falls. Since code reading and a treating part are separated from reproduction portions, there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ] and operation becomes very easy.

[0163](30) The code reading part in which a manual scan is possible, and magnetic tape playback apparatus, The receiving adaptor which receives the signal corresponding to the code from said code reading part, gets over / processes, acquires an audio signal, and outputs an audio signal to the playback head of said magnetic tape playback apparatus by magnetic coupling. The information reproduction system possessing said code reading and a treating part, and the signal transmission and reception means in the wireless provided between receiving adaptors.

[0164]That is, the receiving adaptor which outputs an audio signal to the playback head of magnetic tape playback apparatus by magnetic coupling is used, and magnetic tape playback

apparatus is substituted for a part of function of sound-izing.

[0165]Therefore, a user has little purchase of a new device and can be managed with using the magnetic tape playback apparatus containing headphone. Since magnetic tape playback apparatus takes charge of a part of function of sound-izing, the circuit quantity of the recovery mounted in a receiving adaptor and a processing circuit part becomes less, and cost falls. Since the reproduction-portions separation of the code reading part is carried out, there is inconvenient [ no / -- a cable is involved -- ] and operation becomes very easy.

[0166]

[Effect of the Invention]As explained in full detail above, according to this invention, the information reproduction system which attained miniaturization and low-pricing can be provided.

[0167]According to this invention, as unitization of the principal part of the reading part which performs a manual scan is carried out, and it can be used for the system of various outsides, communalizing, reduction of part mark and low-pricing by volume efficiency can also be attained further.

[Translation done.]